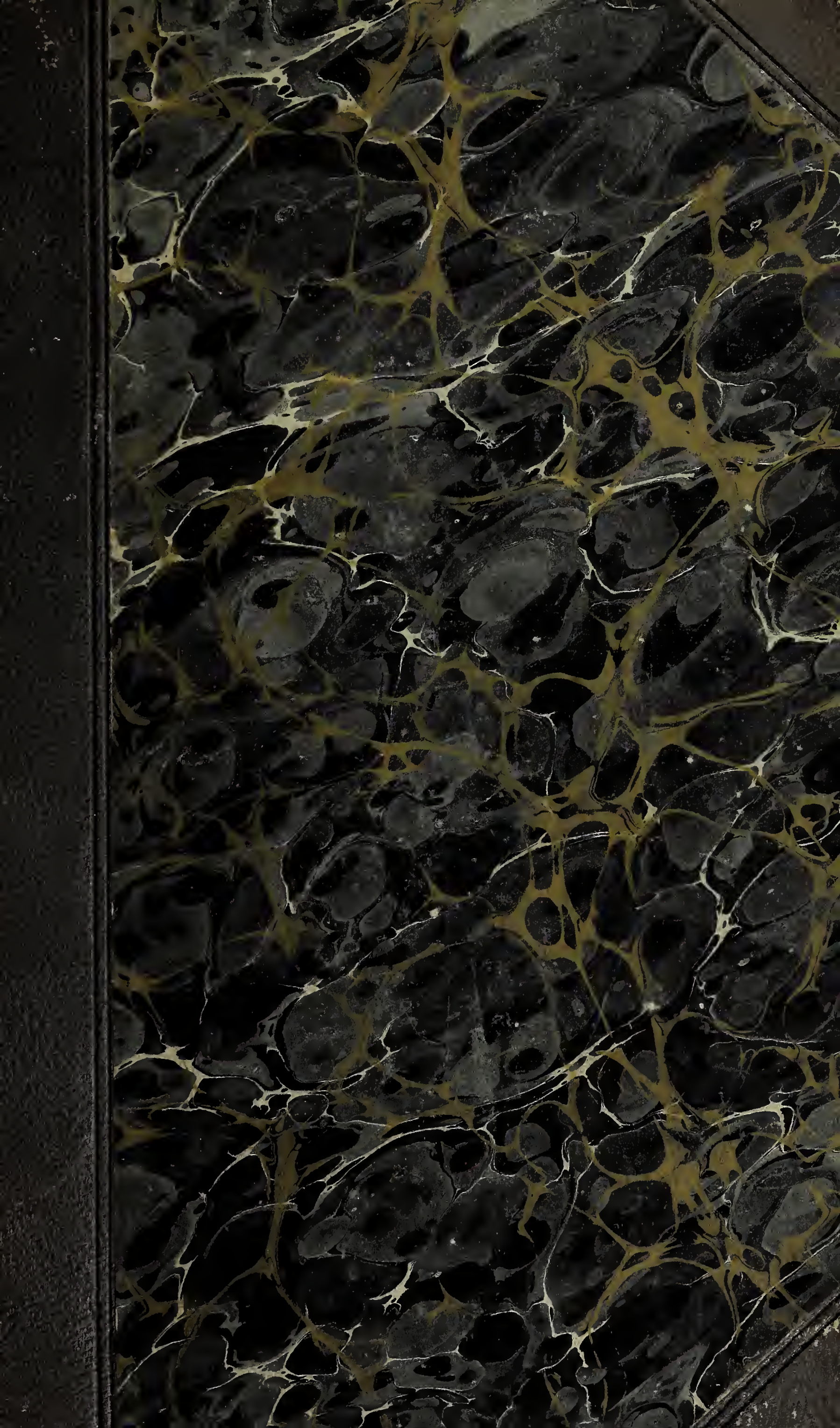
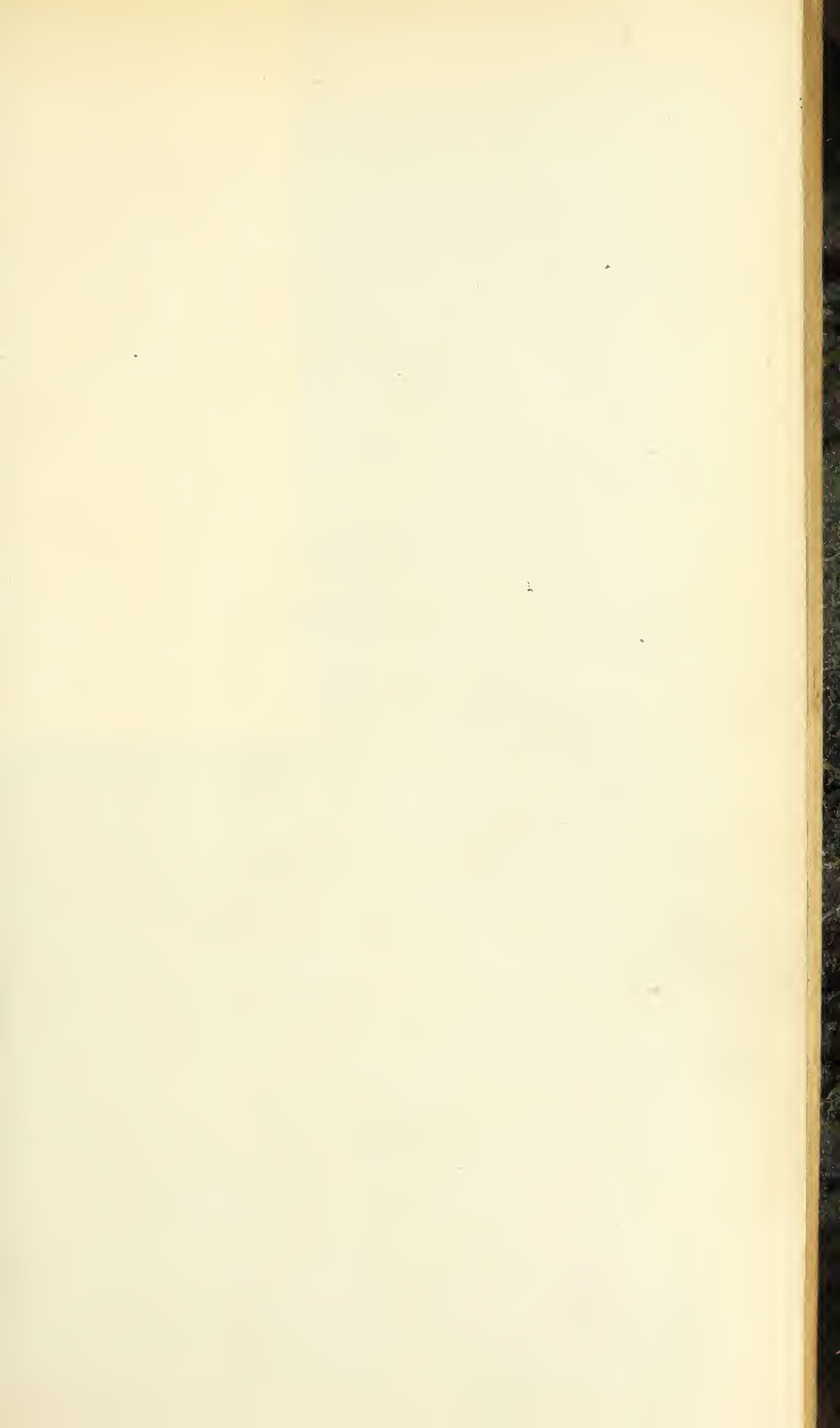










Abhandlungen

des

zoologisch - mineralogischen Vereines

in

Regensburg.

ZEHNTES HEFT.

Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau.

Von

Ludwig von Ammon.

Von der philosophischen Facultät der Universität München gekrönte Preisschrift.

München, 1875.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.



Abhandlungen

des

zoologisch - mineralogischen Vereines

in

Regensburg.



ZEHNTES HEFT.

München, 1875.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

Zu beziehen durch THEODOR ACKERMANN'S Buchhandlung.



DIE

JURA-ABLAGERUNGEN

ZWISCHEN REGENSBURG UND PASSAU.

EINE MONOGRAPHIE

DES NIEDERBAYERISCHEN JURABEZIRKES

MIT DEM KEILBERGER JURA

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG SEINER BEZIEHUNGEN ZUM

FRANKENJURA.

VON DER PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN GEKRÖNTE PREISSCHRIFT.

VON

LUDWIG VON AMMON

Assistent bei der geolog. Landesaufnahme in Bayern.

Mit vier lith. Quarttafeln und einer lith. Profiltabelle.

Vorrede.

Von der Münchener philosophischen Fakultät (II. Sektion) wurde im Sommer 1873 als Preisfrage „die geologische und paläontologische Untersuchung der Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau" aufgestellt.

Indem ich in Folgendem eine Lösung derselben versucht habe, führe ich die Resultate auf, welche ich im Herbste 1873 durch Beobachtung im Felde an den betreffenden Lokalitäten und im darauffolgenden Winter durch Verarbeitung des mitgebrachten Materials gewonnen habe.

Der Umstand, dass die zur Beschreibung gelangten Jura-Sedimente einerseits in literarischer Beziehung nicht genug erschöpft waren, andrerseits wegen ihrer eigenthümlichen Ausbildung und des Reichthums an organischen Ueberresten eine gewiss nicht zu unterschätzende Bedeutung besitzen, gab mir die Hoffnung, dass es nicht unerwünscht sein dürfte, eine vom geologischen wie paläontologischen Standpunkt aus detaillirtere Monographie derselben zu geben.

Dieser Aufgabe möglichst gerecht zu werden, erstrebt der Inhalt vorliegender Publikation. Mögen etwaige Versehen darin mit Nachsicht beurtheilt werden!

Bevor ich aber folgende Zeilen der Oeffentlichkeit übergebe, erfülle ich mit Freuden die angenehme Pflicht, jenen Herren, welche mir bei der Behandlung obigen Themas dienlich waren, meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Vor Allem fühle ich mich gedrungen, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Oberbergrath und Professor Dr. C. W. Gümbel und Herrn Professor und Conservator Dr. K. A. Zittel, welche durch Rath wie durch Untersuchungsmaterial auf das Wesentlichste meine Bestrebungen förderten, mit den wärmsten Gefühlen meinen innigsten und aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Sodann bin ich Herrn Bezirksarzt Dr. Egger in Passau, welcher mit grosser Bereitwilligkeit mir die Durchsicht seiner reichen Privatsammlung gestattete, und Herrn Hofrath und Direktor Ritter Dr. Fr. von Hauer in Wien, welchem ich eine Suite Ortenburger Versteinerungen zur Bestimmung verdanke, tief verpflichtet.

Herrn Dr. Herrich-Schäffer, Vorstand des zool. min. Vereins zu Regensburg, und Herrn Lycealprofessor Dr. Singer daselbst, welche mir gleichfalls Versteinerungen aus dem Untersuchungsgebiet anvertraut hatten, sowie Herrn Ingenieur I. Micheler, von dem ich manche schätzbare Bemerkung über die Regensburger Juraformation erhielt, erstatte ich hiermit ebenfalls meinen gebührendsten Dank. Zuletzt schulde ich noch meinem Freunde, Herrn Regierungs-Accessisten von Enhuber, dessen künstlerisches Talent einen Theil der landschaftlichen Darstellungen ausschmücken half, meinen herzlichsten Dank.

München, im Herbste 1874.

Ludwig von Ammon.

Inhalts-Uebersicht.

Seite

Einleitung.

Begrenzung des Gebietes. Eintheilung des Stoffes.

Was vorerst die Abgrenzung des Gebietes betrifft, in welches die in das Bereich der Untersuchung gezogenen jurassischen Sedimente fallen, so liegt im Allgemeinen die richtige Bezeichnung dafür schon in der gewählten Aufschrift (dem Wortlaut der Preisaufgabe zufolge): „Die Juraablagerungen zwischen Regensburg und Passau".

Es finden sich die hiezu gehörigen Gebilde ungefähr in der Nähe jener Linie, die man sich durch beide Städte gezogen denken kann. Davon südlich und östlich treten nur noch Sedimente jüngeren Charakters auf, nördlich aber am linken Donauufer beginnt sogleich der Stock des ostbayerischen Urgebirges, wodurch ohnehin die Annahme von jurassischen Absätzen weiter nach dieser Himmelsgegend hin ausgeschlossen bleibt.

Während also nach diesen Richtungen die Begrenzung keinem Zweifel unterliegt, so bedarf dieselbe im Westen bei Regensburg der näheren Fixirung. Denn hier ist durch den Umstand, dass der unweit der Stadt, östlich davon, gelegene Keilberg jedenfalls blos als direkter Ausläufer der sich weiter nach Westen und Nordwesten ausbreitenden Juragebirgsmassen erscheint, die naturgemässe Frage ge-

geben, wie weit nach dieser Seite der Verfasser die Grenze des Untersuchungsgebietes ausgedehnt hat? Die Beantwortung dafür mag in Folgendem enthalten sein: Von den Regensburger Juragebilden konnte sowohl dem einfachen und genauen Wortlaut der Aufgabe nach, als natürlicher Verhältnisse halber nur der erwähnte östlich der Stadt gelegene Keilberg in der weiter unten angegebenen Ausdehnung berücksichtigt werden. Derselbe gibt allein in der ganzen Umgegend eine vollständige Entwicklung der drei Juraabtheilungen und ist durch die Wasserfurche des Regens, womit wir die westlichste Grenze unseres Gebietes bezeichnen wollen, geschieden von jenen übrigen der Regensburger Gegend zukommenden Juragesteinen, wie sie sich in mächtiger Entwicklung west- und nordwestwärts auf weite Flächenräume verbreiten.

Es sind dies die als Dolomite, plumpe Felsenkalke, Diceraskalke, Sternkorallenkalke, Plattenkalke mit ihren Hauptcharakteren bereits in unserer Literatur verzeichneten Gebilde. Allerdings wäre eine genaue Detailerforschung in stratigraphischer, besonders aber in paläontologischer Beziehung auch hier erwünscht; aber bei der Mächtigkeit und Ausdehnung, die sie besitzen, würde der karge Zeitraum von ein paar Monaten ein tieferes Studium keinesfalls gestattet haben. Letzteres wäre nur dann erfolgreich, wenn man sich über die Einschlüsse, wie sie jeder einzelnen Schicht eigen sind, genau Rechenschaft geben könnte. Ihre Herbeischaffung, minutiöse Sichtung und Bestimmung hätte jedoch die für diese Arbeit ausgesetzte Frist weit überschritten.

Andererseits musste der Keilberg mit seinen Formationsgliedern näher betrachtet werden, weil er gewissermassen den Schlüssel für das Verständniss der nächstgelegenen östlichen Juraparthieen (z. B. Münster bei Straubing) gibt

Aus dem bisher Gesagten geht deshalb deutlich hervor, dass die vorliegende Publikation ihrem Inhalte nach auch den Titel hätte führen können: Die Juraabsätze entlang des südlichen Randes des ostbayerischen Grenzgebirges.

Die in Betracht kommenden Juraparthieen vertheilen sich nun von West nach Ost gerechnet so, dass wir zu Anfang den bereits genannten, noch in der Oberpfalz gelegenen Keilberg bei Regensburg zu berücksichtigen haben, dann in Niederbayern vorerst zwei isolirte Parthieen, nämlich bei Münster und Flintsbach und zuletzt die durch Nachbarschaft und Charakter wieder mehr untereinander verwandten Absätze zwischen Vilshofen und Passau.

Diese Jurabildungen in Niederbayern zeichnen sich durch besondere Eigenartigkeit dem Frankenjura gegenüber aus, mit dessen östlichstem Ausläufer, dem Keilberge, sie übrigens früher jedenfalls in Zusammenhang gestanden haben. Wir können deshalb bei Beschreibung dieser Sedimente als von einem niederbayerischen Jurabezirke sprechen und haben in Folgendem diese Bezeichnung für die östlich des Keilberges gelegenen Juragebilde, die sämmtlich der Donau benachbart liegen, gebraucht.

Jene Jurakalke, welche im westlichen Theile des niederbayerischen Kreises auftreten (Kelheim, Abensberg) und in direkter Verbindung mit dem Frankenjura (wie der Keilberg) stehen, sind davon ausgeschlossen.

Mit der eben dargelegten Vertheilung der Juravorkommnisse geht der Gang der vorliegenden Arbeit parallel. Wir sind demzufolge genöthigt, vier Abschnitte (S. 7—134) zu unterscheiden, welche die Ueberschriften führen:

1. Der Keilberg bei Regensburg.

2. Das Juravorkommen bei Münster unfern Straubing.

3. Das Juravorkommen bei Flintsbach unweit Osterhofen.

4. Die Juraablagerungen zwischen Vilshofen und Passau.

Jedes dieser vier Hauptkapitel soll nun wieder, wo es thunlich ist, vorerst nach den oro- und stratigraphischen Momenten erörtert werden, um hernach die Beschreibung sämmtlicher bei den betreffenden Lokalitäten sich vorfindenden Formationsabtheilungen folgen zu lassen.

Ferner wurde versucht, eine Vergleichung mit anderen Juradistrikten (134—138), speciell mit dem Frankenjura (S. 138 - 168) vorzunehmen. Hierauf wurden die allgemeinen Resultate übersichtlich zusammengestellt (S. 148—153). Zuletzt ist gewissermassen als Anhang noch ein paläontologischer Theil (S. 162—197) beigefügt, worin die einer besonderen Aufzählung werthen oder neuen Petrefakte aufgeführt sind.

Zu bemerken ist noch, dass bei Benennung der Ammoneen auf die neue von den Herren Suess, Waagen und Zittel angebahnte Nomenklatur Rücksicht genommen ist.

Ferner darf erwähnt werden, dass die bei den Formationen angegebenen Versteinerungen vom Verfasser selbst, ausser bei gegentheiliger Angabe, an Ort und Stelle gesammelt worden sind.

Uebersicht

über die geschichtliche Entwicklung der geognostischen Kenntniss von den niederbayerischen Juraablagerungen und dem Keilberge.

Es dürfte gewiss nicht mit Unrecht geboten sein, am Anfange unserer Monographie des niederbayerischen und Keilberger Jura die auf diese Sedimentärgebilde bezügliche Literatur nach ihrer chronologischen Reihenfolge kurz zu veranschaulichen. Vor jedem Einzelabschnitt sind dann die auf den speciellen Inhalt desselben sich beziehenden Literaturquellen noch einmal abgekürzt angeführt.

Verhältnissmässig am reichhaltigsten ist, wie durch seine auffällige Lage nicht anders zu erwarten, der Keilberg von den früheren Geognosten bedacht worden, während die übrigen, im Allgemeinen den Haupt-Verkehrswegen ferner gerückteren Parthieen in Niederbayern erst ziemlich spät in das Bereich geognostischer Untersuchungen gezogen worden waren. Nur des ausgedehnten Steinbruchs bei Flintsbach wurde schon seit älterer Zeit als Kalkbruch Erwähnung gethan, was seinen Grund in der praktischen Bedeutsamkeit dieses Platzes für die fast kalkfreie Umgebung hatte. Die Ablagerungen zwischen Vilshofen und Passau in der Ortenburger Gegend (im sogenannten Neuburger Walde) erfuhren lange Zeit nicht die Würdigung, die sie verdienten, und von der Lokalität Münster bei

Straubing, die wir in Folgendem als reichen Versteinerungsfundplatz kennen lernen werden, ist auch bis zum Neuesten nichts weiter bekannt gewesen, als dass dort überhaupt weisser Jura und Dogger ansteht.

Ueberblicken wir nun kurz die bisherigen Ergebnisse jener Geologen und Naturforscher, die sich um die Kenntniss unserer östlichen Juradepôts verdient gemacht haben.

Schon 1792 hat der Vater der bayerischen Geognosie M. Flurl in seinem Werke: „Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. München“ Seite 225—228, den Flintsbacher Kalk mit seinen Hornsteinen erwähnt, die nach ihm entstanden sind „durch das Einfliessen der thonigen Kieselmasse von aussen in die Höhlungen des Kalksteines.“ Auch gibt er an (loco citato S. 331), dass bei Regensburg auf dem Granit „die Gebirge von dichtem Kalkstein“ liegen.

1820 war es J. F. Weiss, welcher in „Südbayern's Oberfläche nach ihrer äusseren Gestalt“ wiederum der „Juraflötzbildung bei Flintsbach“ (S. 289) gedenkt; ferner erfahren wir durch ihn (S. 147), dass „zwischen Regensburg und Donauwörth (soll wohl heissen Donaustauf) bei Schwabelweiss die Kalkformation mit einem steil abgerissenen Berge an der Donau endet“.

Im Jahre 1829 hat Ami Boué in seinem „geognostischen Gemälde von Deutschland“ zum erstenmale in der Regensburger Gegend den Liassandstein (l. c. S. 254) nachgewiesen.

Während aber diese angegebenen Daten nur aphoristischer Natur waren, erschien im Jahre 1858 in Dr. Fürnrohr's „Naturhistorische Topographie von Regensburg“ I. Band 3. Theil, bearbeitet von von Voith, von dem letztgenannten Autor die erste und ausführliche Monographie der Regensburger geognostischen Verhältnisse. Bezüglich des Keilberges weist er auf die Liasformation am

Tegernheimer Keller hin. die aber „nirgends tiefer als bis auf die Belemnitenschicht des Liasschiefers entblösst ist" (l. c. S. 69 ff.), unterscheidet dichten Jurakalk und Dolomit, sowie bereits Spuren von Solenhofener Schieferplatten an den Schwabelweisser Bergen und lenkt die Aufmerksamkeit zuletzt auf das „oolithische Eisenerz mit *Terebratula vicinalis var. cornuta* und *Pecten textorius.*" Eine Besprechung und rühmende Erwähnung dieses Werkes findet man in den gelehrten Anzeigen der k. bayer. Akademie der Wissenschaften Nr. 225 vom Jahre 1841 von Prof. WAGNER.

1839 gibt DR. WALTL in der „Beschreibung der eisenhaltigen Mineralquelle und Badeanstalt Kellberg nächst Passau" die ersten literarischen Notizen über die Juraabsätze bei Ortenburg in Niederbayern, obwohl übrigens schon früher, nämlich 1830 in GOLDFUSS „Petrefacta Germaniae" der Gegend von Passau als Fundplatz einer jurassischen Scyphie gedacht ist. Waltl citirt in dem genannten Schriftchen (S. 75), sowie später in einem Programm, Jahresbericht des kgl. Lyceums und Gymnasiums von Passau $18^{52}/_{53}$ (S. 15), bei Fürstenzell und bei Söldenau einen weissen Kalk mit *Ammonites polygyratus* und unterscheidet ihn von dem „härteren und compakteren Kalk bei Flintsbach." Ausserdem sind von ihm noch kurze Andeutungen vorhanden „über die Erdformation in Niederbayern" in verschiedenen Jahrgängen vom zool. min. Corresp.-Blatt zu Regensburg.

1841 gelangte A. VON KLIPSTEIN auf einer Reise nach den Alpen durch einen Theil des Frankenjura bis zur „Granitgrenze" (Keilberg) und theilte die Juraschichten daselbst in Portlandkalk (weissen Jura) und Marlysandstein (Lias) ein. Siehe v. Klipstein's Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. Giessen 1843. S. 16 u. 17.

1849 beschrieb BEYRICH in seinen „Erläuterungen zur geognost. Karte von Regensburg", Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft I S. 44 das Vorkommen von Eisenerz am Keilberg als dem mittleren Lias angehörig und entschied sich beim Sandstein vor Tegernheim für braunen Jura.

Im Jahre 1851 geschah des niederbayerischen Jura wiederholt einer Erwähnung in L. WINEBERGERS: „Versuch einer geognostischen Beschreibung des bayerischen Waldgebirges und Neuburgerwaldes". Als Aufschlussstellen sind bereits Fürstenzell, Kalkberger- und Aichbergerbruch, Söldenau, Flintsbach und Pfaffmünster bei Straubing angegeben. Die Parthie bei Pfaffmünster wird als ein „verlorner Posten vom Regensburger Juragebiet und verschieden vom Söldenauer Kalk" betrachtet. Letzterer schliesst nach ihm ein: „*Ammonites polygyratus*, *A. polyplocus*, *Terebratula biplicata*, *T. concinna*, *Nautilus aganiticus*, *Pholodomya paucicostata*."

Die ausführlicheren Untersuchungen der Ortenburger Verhältnisse aber verdanken wir erst DR. EGGER, welcher Jahre lang in Ortenburg als Arzt thätig, durch die wissenschaftliche Ausbeute der Jura-, Kreide- und Tertiär-Sedimente der dortigen Gegend sich für die genauere Kenntniss derselben grosse Verdienste erworben hat. Als Frucht seiner Studien erschien im I. Jahresbericht des naturhistorischen Vereins zu Passau für das Jahr 1857 ein längerer Aufsatz: „Der Jurakalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen", worin die gesammten Ueberreste nach der ihm zu Gebote gestandenen Literatur angeführt werden. Hauptsächlich vom petrographischen Standpunkt aus wurde eine Eintheilung der Ortenburger Juraformation in Crinoideenkalk und Oolithschicht für den braunen, in Kieselnierenkalk und geschichteten Kalk für den weissen Jura vorgenommen.

Die geognostische Untersuchung des Königreiches Bayern, geleitet vom Oberbergrath Dr. Gümbel, erweiterte nun die Kenntniss unserer jurassischen Bildungen auf das Wesentlichste.

Dieser unermüdliche Forscher gab bereits im Jahre 1854 im Correspondenzblatt des zoolog. mineral. Vereines zu Regensburg (S. 26 ff.) eine „Uebersicht der geognostischen Verhältnisse der Oberpfalz“, worin weitere Details für die Keilberger Verhältnisse (Keilberger Sandstein, Eisenoolith, Graukalk, Fleckenkalk) enthalten sind; desgleichen auch in der für den Frankenjura und seine speciellere Gliederung fundamentalen Publikation: C. W. Gümbel, die geognostischen Verhältnisse der fränkischen Alb in Riehl's Bavaria III. Band IX. Buch (Liasprofil, wohlgeschichtete graue Kalke, hornsteinführende Schwammkalke, Dolomit).

Im Jahre 1868 führte derselbe Gelehrte in seinem Pracht - Werke: „Das ostbayerische Grenzgebirge“ Gotha (S. 688 u. 689) die niederbayerischen Juraablagerungen in einer auf neueren Principien fussenden Eintheilung vom Dolomit bis zum „Lias“ kurz an, mit Aufzählung aller der durch die Aufnahme bekannt gewordenen Juraplätze. In dem gleichen Werk wird auch nochmals auf den Keilberg verwiesen und auf die Juravorkommnisse bei Münster und Flintsbach hingedeutet.

Schon einige Zeit vorher hatte Oppel auf Grund einiger ihm zugesandten Ammoniten von Voglarn und Söldenau die Transversariusstufe am ersteren und die Tenuilobatusschichten am letzteren Orte vermuthet; vergleiche: Oppel-Waagen, über die Zone des Ammonites transversarius 1866 (S. 236) in Beneke's geognost. paläontol. Beiträgen II. Heft S. 207.

1871 erschien von Braunschweiger, Professor am Realgymnasium in Regensburg, ein populär gehaltenes kleines

Lesebuch: Die praktisch wichtigsten Mineralien und Gebirgsarten der Oberpfalz, Stadtamhof, worin gleichfalls die wichtigsten Vorkommnisse am Keilberg kurz berührt werden (S. 34).

Im Jahre 1872 endlich hat der Verfasser selbst in einem kleinen Aufsatz: Beitrag zur Regensburger Juraformation im Correspondenzblatt des zool. mineral. Vereins zu Regensburg 1872, nachdem er in den oberen Doggerlagen am Keilberg neue Aufschlüsse gefunden, darüber einige kurze Notizen gegeben.

I. Abschnitt.

Der Keilberg bei Regensburg.

Literatur:

1792. M. Flurl. Beschreibg. d. Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. S. 331.

1820. J. T. Weiss. Südbayerns Oberfläche nach ihrer äussern Gestalt. S. 147.

1829. A. Boué. Geognost. Gemälde von Deutschland. S. 256.

1838. Fürnrohr. Naturhistor. Topographie von Regensburg, I. Band. 3. Theil, bearb. von Voith. S. 269 ff.

1843. A. von Klipstein. Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. S. 16 u. 17.

1849. Beyrich. Erläuterungen zur geogn. Karte um Regensburg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I. S. 44.

1854. C. W. Gümbel. Uebersicht über die geognost. Verhältnisse der Oberpfalz. Zool min. Corr.-Blatt von Regensburg 1854 S. 26 ff.

1864. C. W. Gümbel. Die geogn. Verhältn. der fränk. Alb. Separatabdruck. S. 64.

1868. C. W. Gümbel. Geognost. Beschreibg. des ostbayr. Grenzgeb. S. 690 u. 691.

1871. J. W. Braunschweiger. Die praktisch wichtigst. Mineralien u. Gebirgsarten der Oberpfalz. S. 34.

1872. L. von Ammon. Ein Beitrag zur Regensbgr. Juraform. Zool. miner. Corresp.-Blatt v. Regensbg. S. 138.

A. Allgemeiner Theil.

Der Keilberg bei Regensburg (östlich der Stadt, 3/4 Stunden davon entfernt, am linken Donauufer gelegen) wird von den letzten grösseren Ausläufern (in SO Richtung) des fränkischen Jurazuges gebildet, welcher hier unmittelbar an den Rand des ostbayerischen Waldgebirges stösst. Sein höchster Punkt liegt 412 Fuss über der Donau, welche unweit seines Fusses vorbeifliesst. Sämmtliche Sedimentärschichten, die hauptsächlich ausser jurassischen Absätzen auch noch solche des Keupers und des Rothliegenden in sich begreifen, fallen vom Urgebirgsrande in einer sattelförmigen Biegung mit einer Hauptneigung nach West in der Art weg, dass dem Grundgebirge zunächst die älteren Formationen angelagert sind, während gegen die Stadt zu mit leichter Abdachung die höheren d. h. jüngeren Sekundärbildungen folgen. Die westliche Fallrichtung wird dadurch modificirt, dass gegen die Donauthalung eine Neigung nach SW ausgeprägt ist, während nach der andern Seite hin, am nördlichen Theile des Keilberges, eine rein westliche oder nordwestliche vorherrscht.

Wir unterscheiden zunächst den eigentlichen Keilberg oder Keilstein d. i. den gegen Regensburg vorspringenden Theil der ganzen Juraablagerung; parallel dem Donauufer schliessen sich in südöstlicher Verlängerung daran die steilen Abhänge der Schwabelweiser Berge, die ihre jetzige Gestalt (die zackigen Formen) theilweise den Erosionswirkungen der Donaufluthen zu verdanken haben, von denen sie ehemals, einen klippenförmigen Uferrand bildend, bespült worden sind. Westlich und nördlich jedoch lösen sich die Jurafelsmassen allmählich in ein coupirtes Hügelterrain, in ihren Niederungen durch Neubildungen unterbrochen, auf: nördlich über Brandlberg

(Glashütte), Tannhof, Grünthal bis Irlbach, um hier ziemlich steil unter die aufliegenden Novärgebilde einzuschiessen, westlich über Wuzelhofen und Salern, um dort von der Regenthalung wiederum in zahlreichen Aufschlüssen blossgelegt zu werden.

So bekommen wir als Ausdehnung der in Betracht gezogenen Juraparthieen ungefähr ein Quadrat, das durch die beiden östlichen Endpunkte Tegernheim (SO) und Irlbach (NO) und andererseits durch den Lauf der beiden Flüsse, der Donau und des Regens, mit ihrer Vereinigung in der südwestlichen Ecke bestimmt ist.

Eine geognostische Karte über dieses Gebiet zu geben, dürfte überflüssig erscheinen, da dasselbe bereits auf das Blatt Regensburg (vom ostbayer. Grenzgebirge der geognost. Karte von Bayern), ausgeführt und colorirt von Oberbergrath Dr. Gümbel (Gotha 1868), fällt und zwar deckt es davon die nach der üblichen Bezeichnungsweise der Steuerkatasterblätter durch XLIII.—XLV., 18 u. 19 gekennzeichneten Parthieen (Massstab 1 : 100,000). Ferner existirt noch eine Lokalkarte: Regensburg mit Umgebung von Oberlieutenant Geyer, colorirt von Ingenieur Micheler, in einem grösseren Massstab nämlich 1 : 25,000, woselbst die Hauptformationsglieder ebenfalls angegeben sind. Es wäre deshalb blos übrig geblieben, die minutiöseren Unterstufen auf einer Karte mit ziemlich grossem Massstab zu verzeichnen; doch da nur einige wenige Formationsglieder zur grösseren Geltung gelangt sind, andrerseits die erwähnte Gümbel'sche Karte bereits mit der bestmöglichsten Detailirung, die für diesen Massstab überhaupt in Anwendung kommen kann, ausgestattet ist, konnte füglich davon Umgang genommen werden.

Denken wir uns mitten durch den Keilberg einen Durchschnitt, so bekommen wir von der Lagerung der Formationen ein Profil, wie es unterhalb der diesem

Schriftchen angehefteten Uebersichtstabelle in schematischer Weise dargelegt ist. Die Erklärung ist der Figur beigefügt.

Weitaus der grösste Theil des Keilsteines wie auch der Schwabelweiser Berge besteht aus plumpem Felsenkalk. Es ist dies auf der Zeichnung allerdings weniger ausgedrückt, da der Schnitt mehr durch die Mitte des Berges geführt wurde, woselbst auch brauner Jura und Lias, welche sich gegen den Rand zu allmählig auskeilen, ziemlich mächtig sind. Benannter Kalk wird wegen seiner Reinheit zum Kalkbrennen sehr geschätzt und es sind deshalb zu seiner Gewinnung bedeutende Steinbrüche zunächst der Station Walhallastrasse an der südwestlichen Bergesecke angelegt. Diese der Stadt zugekehrte Ecke bringt das Bild im oberen Theile der tab. IV. zur Ansicht; da wo dasselbe rechts mit dem Steilabfall der Felsen endet, dehnen sich im Anschluss daran, aber rechtwinklig auf die Längsrichtung der abgezeichneten Parthie, die Schwabelweiser Gehänge aus. Ihre Perspective ist nicht mehr in das Auge des Beobachters gelangt, welcher bei der Aufnahme unmittelbar beim Stationsgebäude seinen Posten gefasst hatte. Im Vordergrunde gewahrt man die Kalkwerke der Gebr. Wetzler, deren Bedarf aus diesen Brüchen gedeckt wird. Nach links dachen sich die Felsen gegen Brandlberg zu etwas ab.

Die Klüfte und Spalten des Kalkes sind mit sandigem Conglomerat und Thon ausgefüllt, von der ersten Ueberfluthung durch das Kreidemeer herrührend (Schutzfelsschichten Gümbel's, untercenoman); grössere Kreide- oder Procänablagerungen finden sich ferner am Plateau als Grünsandstein (cenoman, Schichten mit *Pecten asper*) ausgebreitet. Ausserdem liegen auf der Höhe des Berges unweit des Zachkellers an einigen Stellen viele Hornsteinknollen von braungelber Farbe in den Feldern zerstreut.

Sie sind voller Steinkerne; aber ihre Undeutlichkeit liess bisher Zweifel über das wahre Alter derselben. Da ich neuerdings in einem solchen Hornsteinstück *Exogyra columba*, dann *Ostrea diluviana*, *Terebratella cf. striatula* erkennen konnte, ferner an einem andern Orte, nämlich oberhalb Salern, dicht über dem Jurakalk dieselben Hornsteine in einem Sandstein mit quarzigem Bindemittel als erste Bank des Grünsandes gesehen habe, so ist damit erwiesen, dass sie in keiner Beziehung zum Jura mehr stehen.

An einigen Punkten am Plateau wie in der Nähe von Brandlberg erscheinen auch plattige Kalke, die wir wohl nicht anders als die Aequivalente der Solenhofener Schiefer zu betrachten haben.

Weiter oben beim Dorfe Keilberg streicht der braune Jura und der Lias zu Tag. Der zum ersteren gehörige gelbbraune Sandstein ist leicht der Verwitterung zugänglich, während die harten, quarzigen Liassandsteinlagen, von Gümbel Keilbergsandstein *) genannt, einen guten Baustein liefern und zu diesem Zweck auch oberhalb des Dorfes in kleinen Brüchen ausgebeutet werden. Die Schichtenlagen schiessen darin nach SW Stunde 16 mit einer Neigung von 20° ein.

Da schon seit mehreren Jahren auf den Kaolingehalt des in der Tiefe ruhenden Keupersandsteines Bergbau getrieben wird, so musste zu diesem Zwecke der ganze Lias durchteuft werden und ich kann hier ein Profil desselben aus dem Schachte des Herrn Ingenieur Micheler, das er mir freundlichst zur Verfügung mitgetheilt hat, beisetzen:

---

*) C. W. Gümbel: Uebersicht der geogn. Verhältn. der Oberpfalz. Korresp.-Blatt des zool. min. Vereines zu Regensburg 1854 S. 27.

Profil No. 1.

a.	Gelber Thon	9′
b.	Sandiger Mergel	5′
c.	Grauer thoniger Schiefer	24′
d.	Gelber schiefriger Thon	6′
e.	Rotheisenerz	4 1/2′
f.	Grobkörniger Sandstein Bunt gefärbter feinkörniger Sandstein . .	35′
g.	Bunter Thon	42′
h.	Bunter sandiger Thon	8′
i.	Gelber Sandstein	3′
k.	Kaolinhaltiger weisser Sandstein	41 1/2′
	Rother Thon.	
	Kaolinhaltiger Sandstein.	
	Bunter Thon.	
	Grobkörniger harter Sandstein.	
	Wechsel von Sandstein und buntem Thon.	

Dieses Profil ist sehr interessant sowohl in Bezug auf Vertheilung der Keuperlagen, als hauptsächlich dadurch, dass es den völligen Ueberblick über den Lias der Regensburger Gegend, der uns in analoger Weise im Irlbacher Profil vor Augen tritt, gestattet. Die Lage c. besteht aus Posidonomyenschiefern, die hier zumeist grau oder schwarz entwickelt sind (bei Irlbach von heller Farbe), im Hangenden (b.) mit einem hellen, etwas sandigen Mergel (Jurensismergel). d. und e. gehört zum mittleren Lias, dessen rother, thoniger Eisenoolith, nebenher gewonnen, als Farbmittel Anwendung gefunden hat. f. vertritt in seinem obersten nur wenig mächtigen Theil die Arkuatenbänke, in seiner Hauptmasse als buntgefärbter, fester Sandstein die Angulatusregion des unteren Lias. Von g. abwärts liegt nur noch mehr Keuper, dessen abbauwürdiges Kaolinflötz in k. sich befindet.

Schwabelweiser Berge heissen die steilen Abhänge des Keilberges, die sich längs der Donau bis zum sogenannten Tegernheimer Keller erstrecken. Sie werden übrigens vom Flusse nicht unmittelbar berührt, sondern sind von diesem durch einen kleinen, von fruchtbaren Novärgebilden (Löss) bedeckten Strich Ackerlandes getrennt. Auch sie bestehen zum überwiegendsten Thell aus plumpem Felsenkalk, der in zackigen, pittoresken Formen kühn aus der Flussebene sich erhebt und dadurch jedem Walhallabesucher, dessen Weg gewöhnlich hier vorbeiführt, einen hübschen landschaftlichen Anblick gewährt. Auf diesen Gehängen, die gegen Süd geneigt sind, schliesst zugleich ein reges organisches Leben, wofür der kalkige und sonnige Boden besonders günstig wirken mag, ab, um einer eintönigen Urgebirgsflora und -fauna schon von dem benachbarten Berge an Platz zu machen. Die Botaniker und Entomologen unserer Gegend wussten deshalb schon in früherer Zeit diese Plätze wegen der Reichhaltigkeit und mannigfachen Eigenthümlichkeit der Vegetation und ihrer Bewohner genugsam zu schätzen *).

Verfolgt man die Felsen bis zum Tegernheimer Keller, so stösst man eine kleine Viertelstunde vor letzterem am sogen. „grossen Felsen" bereits auf den Dolomit, der allerdings gerade hier wegen seiner geringen Mächtigkeit leicht übersehen werden kann, und nun folgt entlang des Berggehänges ein Gesammtprofil durch den ganzen weissen

---

*) So wachsen z. B. folgende interessante Pflanzen am steinigen Abfall der Schwabelweiser Berge: *Turritis glabra*, *Biscutella laevigata*, *Viola arenaria*, *Alsine Jacquinii*, *Malva moschata*, *Dictamnus Fraxinella*, *Cytisus capitatus*, *Trifolium alpestre*, *Libanotis montana*, *Crepis praemorsa*, *Hieracium Nestleri*, *Valeriana officinalis var. γ angustifolia*, *Orobanche arenaria*, *Thesium montanum*, *Mercurialis ovata*, *Allium fallax*, *Stipa pennata*, *Polypodium calcareum*.

Jura bis zum Eisensandstein des Doggers. Zwar ist es nicht besonders lehrreich, weil vortheilhafte Aufschlüsse fehlen; doch gewährt es den Haupt-Ueberblick über die hiesigen Juraverhältnisse. Sehr schön kann man an den vorderen Parthieen den Abfall der Schichten vom Urgebirg weg beobachten. Diese charakteristische Endigung der Jurafelsen an der Urgebirgsecke bei Tegernheim bringt das etwas schematisirte Bild im untern Theile der Tafel IV. zur Anschauung. Hier bedeutet a. den erwähnten „grossen Felsen" (plumper Felsenkalk). Sein unmittelbar Liegendes (b.) besteht aus Dolomit. An der Felsbildung betheiligen sich ferner noch hornsteinreiche, geschichtete Schwammkalke (c.); diese sind ziemlich mächtig und besitzen eine starke Neigung (mit 25° fallen sie nach SW Stunde 15 ein). Trotzdem, dass sie vielerlei organische Reste einschliessen, gelingt es selten, etwas Genügendes zu finden. Auch der links von d. gezeichnete Steinbruch gehört noch in die Region dieser Scyphienkalke. Unter diesem Schichtencomplex deuten dünngeschichtete, hellklingende Kalksteine mit ihren Einschlüssen auf die Tenuilobatusstufe; ihr Gestein zerfällt leicht und bildet schüttige Haufen (d.), nach unten zu wird es mergelig und geht endlich in graue, undeutlich oolithische, mergelige Kalkschiefer über, welche durch ihre Versteinerungen (wie *Oppelia tricristata*) auf den Horizont des *Peltoceras bimammatum* hinweisen (e.). Ein kleiner Steinbruch am mittleren Berggehäng unweit des Kellers selbst zeigt einen ruppigen grauen Kalk in seinen unteren Lagen — bereits der Vertreter der Transversariuszone. Nur wenige Schritte davon beginnt der untergelagerte braune Jura, welcher hauptsächlich als Eisensandstein entwickelt ist; er macht sich durch seine braune Farbe, selbst auf dem bebauten Lande leicht kenntlich. Auf ihm befindet sich ein kleines Hopfenfeldchen zum Beweise, dass seine an thonigem Bindemittel reicheren Lagen

für die Cultur nicht ungünstig verwittern. In den Sandsteinbrüchen (f.) dicht vor dem Keller (auf dem Bild hinter den Bäumen versteckt) zeigen die Schichten eine Neigung von nur mehr 9° und fallen SW Stunde 15 ein.

Damit haben wir zugleich den Abschluss des Berges nach dieser Seite erreicht; eine kleine Thalung trennt diese Gebilde vom gegenüberliegenden Granitfels.

Wenden wir uns in dieser Thalung ein kleines Stückchen nach aufwärts, so gelangen wir bald an eine Schlucht, die sich bis zur Höhe des Keilberges hinauf zieht und deshalb einige Wichtigkeit besitzt, weil sie genauere Einzelheiten bezüglich des Doggers und besonders der Grenzregion zwischen diesem und dem weissen Jura aufgedeckt hat. Besagte Schlucht nimmt ihren oberen Anfang am südöstlichen Ende des Dorfes Keilberg (unterhalb des sogenannten Summa-Schachtes) und verdankt ihre jetzige Gestalt den Gewitterstürmen der letzverflossenen Sommer. Die entblössten Schichtenlagen sind wegen der unmittelbaren Nähe des Urgebirges vielfach verworfen und gefaltet. Folgendes Profil konnte ich von oben nach unten aufnehmen:

Profil No. 2.

Bedeckung: Vegetationsdecke, darunter folgen:

1) Graue Kalke mit *Harpoceras Marantianum.*

Trans-versar. Schicht. {

2) Dünngeschichtete, grünlichgraue, undeutlich oolithische Kalkmergel mit *Pholodomya acuminata*, *Lima scaberrima* und vielen *Asteriasplättchen* Niveau der *Waldh. impressa.*

3) Gelbgraue, ruppige Kalkbänke mit thonigen, dünnen Lagen wechselnd. *Oppelia callicera.*

Trans-versar. Schicht.	4) Grauer, oolith. Mergelthon, durch Mangandendriten schwarz gefleckt, erfüllt mit *Perisphinctes chloroolithicus* und *Martelli*, *Aspidoceras Oegir* und *Belemnites unicanaliculatus.* Ungefähr 3$^{\text{m.}}$ mächtig.
Glau-koolith.	5) Graue Kalkbank mit gröberen Brocken von unreinem, thonigem Brauneisenstein. 0,25$^{\text{m.}}$ mächtig. 6) Bräunliche Kalkbank, ebenfalls mit unreinem Eisenerz, aber ausserdem mit dunkeln Glaukonitkörnerchen erfüllt. *Oppelia oculata*, *Rhynchonella Arolica.* 0,25$^{\text{m.}}$ mächtig.
Callovien.	7) Gelbbraune, mergelige Kalke, ausgezeichnet oolithisch — Eisenoolith. Petrefakten mit schillerndem Glanz. *Stephanoceras macrocephalum*, *St. tumidum*; *Amaltheus polygonius.* 0,45$^{\text{m.}}$ mächtig.
Varians-Schicht. (Bath.)	8) Sandige braungelbe Thone mit dunklen oolith. Kalkknauern. *Oppelia aspidoides*, *Stephanoceras subcontractum*, *Rhynchonella varians*, *Ostrea Knorri.*

Als Unterlage folgt nun durch eine seitliche Verwerfung nochmals der unterste weisse Jura, dann wieder der oberste braune (Callovien), welcher Schichtenwechsel sich noch ein paar Mal wiederholt, bis endlich, schon ziemlich dem unteren Ende der Schlucht nahe, der Dogger als

Mur-chisonae-Stufe.	9) Eisensandstein eine grössere Mächtigkeit erlangt. Seine einzelnen Lagen sind sehr stark wellen- und sattelförmig gebogen, darunter folgt wenig mächtig ein

Opalinus-Thon.	10) Schwarzer und dunkelgrauer Thon mit viel Schwefelkiesknollen ohne Versteinerungen.
Jurensis-Mergel.	11) Sandige Mergel mit *Harpoceras Aalense*, *H. Thouarcense* und *Belemnites Thouarcensis*. 12) Harter grauer, bituminöser Mergelkalk mit *Lytoceras jurense*, *Harpoceras radians*, *Belemnites irregularis* und *tripartitus*. Eine ziemliche Strecke lang entblösst, wahrscheinlich fallen diese Schichten der Richtung des Wasserrisses analog.
Posidonien-Schiefer.	13) Hellgraue weiche Schiefer.
Mittl. Lias.	14) Oolithisches Rotheisenerz.
Unter. Lias.	15) Buntgefärbter, feinkörniger Sandstein.

Unterlage: Kaolinhaltiger Keupersandstein.

Die Lagen 13, 14 sowie der Keupersandstein schauen mit ihren Schichtenköpfen nur in kleinen Schnippchen am Ausgang der Schlucht hervor; ihnen benachbart ist ein tertiärer Thon abgesetzt.

Hiermit haben wir zugleich das südliche Ende des Keilberger Liaszuges überhaupt erreicht, welcher bei Irlbach aus der Tiefe sich erhebt und über das Grünthaler Plateau und die Keilberger Höhe bis zu dieser Schlucht sich erstreckt.

Wir schreiten nun zu den nördlichen und nordwestlichen Ausläufern des Keilberges vor. Diese Gegend bietet aber mit Ausnahme des bedeutsamen Irlbacher Liasprofiles wenig des Interessanten; sie ist charakterisirt als ein Hügelterrain, unterbrochen durch kleinere Aus-

waschungsthäler. Nach der Urgebirgsseite hin trifft man analog dem früheren Verhalten wiederum die älteren Glieder des Juragebirges an, während dessen höhere und höchste Stufen den übrigen, grösseren Theil zusammensetzen und dadurch, dass theils genügende Aufschlusspunkte fehlen, theils organische Reste zu den Seltenheiten gehören, den geologischen Charakter dieser Strecke zu einem sehr monotonen stempeln. Der Felsenkalk, manchmal dolomitisch, zeigt hie und da die in Franken so häufigen Erdfallen, durch Auswaschung des in der Tiefe liegenden Kalkes und Nachstürzen vom daraufliegenden Erdreich entstanden. Er bildet den Untergrund zu einem nicht gerade sehr reichen Waldboden (Nadelholz). Zu einer grösseren Verbreitung gelangen ferner noch die hornsteinreichen mit undeutlichen Schwammformen erfüllten Kalke, welche bereits einen tieferen Horizont als die plumpen Felsenkalke einnehmen. Sie sind zumeist geschichtet, scheinen aber, wenn dieses Merkmal sich verwischt, nach oben hin mit den letzteren zu verfliessen.

Einigermassen bemerkenswerth ist das Thal, das vom Orte Brandlberg (oder Glashütte) bis Grünthal sich hinzieht; wenn man es verfolgt, so passirt man wie an den Schwabelweiser Bergen das ganze Juraprofil von den plumpen Felsenkalken bis zum Eisensandstein und Lias. Allerdings sind manche Formationsglieder, besonders die des unteren weissen Jura nur undeutlich zu erkennen. Am dankbarsten sind die Gehänge, bevor man Grünthal erreicht, besonders (von der Brandlberger Seite her) an der linken Thalseite. Schüttiges Kalkgestein mit *Oppelia tenuilobata*, *Perisphinctes polyplocus*, *stephanoides*, *Avicula similis* verräth hierdurch den mittleren weissen Jura; diesen Schichten sind jene erwähnten Hornsteinkalke aufgelagert und am Plateau in einem kleinen Steinbruch gut aufgeschlossen. Ohne Mühe kann man darin ihre aus-

geprägte Schichtung beobachten. Der untere weisse Jura ist, da seine mehr thonigen Lagen für die Vegetation günstiger verwittern, durch bebautes Culturland dem Auge entzogen. Mächtig breitet sich nun wieder der Eisensandstein aus, dessen eisenreichste Lagen dicht vor Grünthal unmittelbar an dem dahin führenden Strässchen angebrochen sind. Vor der Ortschaft Irlbach endlich gelangen wir zu grossen Sandsteinbrüchen, deren Bruchgestein von milder Farbe und feinem Korn als zu feinen Bauzwecken tauglich sehr geschätzt wird. Da die brauchbaren Lagen in die Tiefe einschiessen, musste das Hangende derselben durchschnitten werden, und in dem dadurch begründeten Gesammtliasprofil, das leicht mit einem Blicke übersehen werden kann, liegt die geologische Wichtigkeit dieser Brüche; das Nähere hierüber folgt bei der Formationsbeschreibung (S. 26). Die Schichten fallen bei Irlbach nach NW ziemlich stark unter 26° in Stunde 9⅔ ein.

Der Hügel oberhalb Irlbach, die direkte Fortsetzung dieser Gebilde nach oben, enthält an seiner Basis ebenfalls Steinbrüche, die aber den gleichfalls nützlichen Sandstein des untern braunen Jura ausbeuten; über letzteren liegen undeutliche Spuren der Eisenoolithe und auf der Höhe im Wäldchen heben sich die grauen Kalke des unteren weissen Jura heraus.

Von Irlbach dehnen sich, parallel dem Wenzenbach an dessen linker Seite, die oberen Jurakalke bis Thannhof und Wuzelhofen aus; entlang dieser Strecke, am nördlichsten Rand unseres Gebietes, herrschen, durch viele kleine Aufbruchsstellen sichtbar, wiederum die Hornsteinkalke vor.

In einem Wäldchen nächst dem Weiler Thaunhof unweit Wuzelhofen finden sich Blöcke von einem weissen quarzitischen Sandstein zerstreut, während die nähere Umgebung blos oberen weissen Jura aufweist. Die Frage, ob dieser Sandstein wirklich daselbst ansteht oder nicht, lässt

sich aus den vereinzelten Trümmern bei Mangel näherer Aufdeckung nicht so leicht entscheiden. Doch glaube ich nicht, ersteres annehmen zu können, sondern halte dieses Vorkommen wegen der petrographischen Uebereinstimmung mit dem Irlbacher Sandstein von sekundärer Art, wonach wir darin nur Liasreste, welche von diluvialen oder noch neueren Fluthen leicht hergeschwemmt werden konnten, zu erblicken hätten. Damit wäre jeder Gedanke an andere Formationen, speciell an tertiären Sandstein ausgeschlossen.

Im Westen verbinden die Jurahügel bei Harthof und Wuzelhofen den Keilberger Malm mit den gleichfalls aus plumpen Felsenkalk bestehenden felsigen Entblössungen am Regenufer bei Salern. Dicht hinter diesem Pfarrdorfe finden sich im Gestein viele Rutschflächen, sowie als Ausfüllung der Klüfte sehr schön die pflanzenführenden Thone der von Gümbel benannten Schutzfelsschichten (untercenoman). Neben dem Salerner Sommerkeller nimmt der Kalkstein viel Hornstein auf, zugleich mit besser angedeuteter Schichtung und nähert sich dadurch der nächst tieferen Stufe, die auch unweit davon hinter Wuzelhofen zu dominiren beginnt. Hier aber haben wir es, was die unmittelbare Nachbarschaft neben typischem plumpem Felsenkalk beweist, bloss mit einer lokalen Modifikation des letzteren zu thun.

Bei Gallinghofen und Zeitlarn sind es wieder nur die eintönigen, fast versteinerungsleeren Felsenkalke, die, an ihrer unteren Grenze dolomitisch werdend, den weissen Jura allein repräsentiren, während dünngeschichtete plattige Kalke zweifelsohne vom Niveau der unteren Solenhofener Schiefer etwas südlicher davon zum Schlusse noch zu verzeichnen wären. Sie stehen nämlich beim Kreuz auf der Höhe vor Wuzelhofen und an der Fahrstrasse, die von dieser Ortschaft nach Salern führt, an. Am Kreuz zeigen diese, übrigens fast keine organischen Reste ent-

haltenden Plattenkalke ein schwaches Einfallen nach SO (Stunde 10 unter 5°). Die eigentlichen Sternkorallenkalke, sowie typische Prosoponkalke kommen am linken Regenufer noch nicht vor.

Obwohl wir den nördlichen Abschluss für unser Gebiet bei Irlbach fanden, erübrigt doch noch mehrere dem Keilberg nördlich sich anschliessende Juraparthieen kurz zu erwähnen. Einige abgerissene Jurainseln nämlich unweit des Hölzelhofes, am Abbachhof und am Postholz leiten zu einer grösseren Ablagerung vor Regenstauf über, von wo aus sich der östliche Rand des Frankenjura weiter nach Norden über Hagenau, Leonberg und die Maxhütte in die Burglengenfelder Gegend zieht. Hier gelangen jurassische Bildungen wiederum zur grösseren Verbreitung und sind hauptsächlich durch die Thalung der Naab sehr vortheilhaft erschlossen.

Bei Abbachhof befinden sich die Schichten in übergekippter Lage; denn den klotzigen Hornsteinkalken ist älterer Weissjurakalk aufgesetzt. Am Postholz sind nur geringe Reste von Jurakalk sichtbar; indess fehlt hier auch der Dolomit nicht.

Ein schönes Profil jedoch bietet der Steinbruch vor Regenstauf. Wir führen es hier an, um den bereits vorhandenen Unterschied gegenüber dem Keilberger Jura zu zeigen. Die einzelnen Lagen fallen gleichfalls in umgestürzter Stellung vom direkt anstossenden Urgebirg weg. Von oben nach unten können wir unterscheiden:

1) Eisensandstein.
2) Eisenoolith, undeutlich. Stark zu braungelbem Thon mit Mergelknollen verwittert.
3) Dunkelgrüne, glaukonitreiche Bank (0,1 m.) erfüllt mit *Belemnites Calloviensis*. Bereits Ornatenthon.

4) Bräunlicher Mergelthon (Ornatenthon) mit festeren Kalkmergelausscheidungen (0,7 m).
5) Knollige harte Kalkmergelbank, wahrscheinlich Biarmatusniveau. 0,18 m.
6) Grünliche, durch Glaukonit gefärbte Mergelbank mit *Perisphinctes chloroolithicus*. Glaukoolith.
7) Kalk und Mergelkalk der Transversariusstufe (circa 4 – 5 m.).
8) Blendendweisser, muschligbrechender Kalk mit grauen Hornsteinen. Werkkalk. Stufe des *Peltoceras bimammatum* (circa 20 m.).
9) Grünlichgrauer Kalk, auf den Ablösungsflächen mit grünlichem Mergelbeschlag. *Perisphinctes colubrinus*, *Ostrea Quenstedti, Collyrites carinata.* Gehört schon wie der folgende
10) Graue Mergelkalk mit Versteinerungsreichthum *(Oppelia Holbeini*, *Aspidoceras Altenense*, *circumspinosum*, *Perisphinctes platynotus*, *polyplocus* u. s. w.) zu den Tenuilobatenschichten, welche noch in einer Mächtigkeit von 5 m. anstehen.

Soweit der Steinbruch. Der übrige Theil letztgenannter Schichten, sowie die jüngern Juraglieder sind an der gegen den Regen zu folgenden Abdachung nicht mehr günstig aufgeschlossen. Doch erkennt man an herumliegenden Blöcken noch dolomitische Gesteine.

Trotz der geringen Entfernung hat im Vergleich zum Keilberger Malm bereits ein merklicher Unterschied Platz gegriffen. Der am letztgenannten Berge kaum typisch nachweisbare Werkkalk ist bei Regenstauf mächtig entwickelt und noch dazu mit vielen Hornsteinknollen versehen, obwohl Kieselausscheidungen diesem Niveau sonst fremd sind. Die Basis der Tenuilobatenschichten ferner weist bereits ganz denselben Charakter auf, der ihr durch das ganze fränkische Gebiet eigen bleibt. Am Keilberg

selbst konnten diese gewöhnlich stark mergeligen Lagen noch nicht nachgewiesen werden. Doch dürfte vielleicht hieran der Mangel an günstigen Aufschlüssen Schuld sein. Denn jene splittrig-brechenden Kalke mit Avicula similis, die wir in Folgendem der Tenuilobatusstufe zuschreiben, stellen die Oberregion derselben vor.

Soweit die allgemeineren geognostischen Verhältnisse am Keilberg; möge noch ein flüchtiger Blick auf die Anschlüsse im Westen gestattet sein.

Jenseits des Regens sind, wie in der Einleitung bereits bemerkt wurde, blos die höchsten Weissjurastufen entwickelt; sie bilden die Basis für ausgedehnte Absätze der Procän- oder Kreideformation. Doch ist im Allgemeinen ihre Aufdeckung nur eine stellenweise, und nur den Flussläufen im jetzigen Donauthal nebst Seitenthälern ist es zu danken, dass jene mit ihrer Durchbrechung durch das Juragestein dieses dem Auge sichtbar gemacht haben. In der Nähe Regensburg's herrscht im Donauthal selbst (Paffenstein, Schwalbennest, Jrating, Abbach) der plumpe Felsenkalk, im Naab- und Laberthal der Dolomit vor. Sternkorallen- und Plattenkalke erreichen ihr Maximum in der Kelheimer Gegend, wo bei Oberau die luckigen weissen Kalke ausser vielen Anthozoën *Rhabdocidaris mitrata, Diplocidaris gigantea, alternans, Acrocidaris nobilis, Cidaris marginata, C. glandifera, Diceras bavaricum, speciosum, Münsteri, Nerinea subscalaris, carpathica* u. s. w. einschliessen. Einige Lagen des plumpen Felsenkalks bestehen fast ganz aus Fragmenten von Echinodermen (Stacheln von *Hemicidaris, Acrocidaris, Cidaris, Pentacrinus Sigmaringensis*), so auf der Höhe oberhalb Nittendorf. In Pointen und Jachenhausen brechen bekanntlich Kalkschiefer mit einer Fauna, die der berühmten Solenhofener an Reichhaltigkeit kaum nachsteht. Eine durchgreifende stratigraphisch paläontologische Kenntniss dieser hochjurassischen Bildungen kann aber nur dnrch längere Detailstudien erzielt werden; blos ein Bruchstück zu geben, würde der Mühe nicht genug lohnen.

Einige Hinweise bezüglich der Auflagerung von den plattigen Kalken dürften vielleicht noch vorzubringen sein. Bei Kager unfern

Regensburg stehen helle Plattenkalke an, worin sich nicht sehr selten *Venus suevica* findet. Bei Ebenwies liegen in den grossen Steinbrüchen an der Naab zu oberst die deutlichst ausgesprochenen Plattenkalke, allmählig gehen sie nach unten in weniger dünngeschichtete mit mehreren Lagen von Hornstein wechselnd über, bis eine 1,3 m. dicke grünlichgraue Dolomitbank mit einer untergelagerten röthlichweissen Kalkplatte von 0,35 m. dieselben vom Hauptbruchsgestein trennt, welches bis zum Boden noch gegen 10 m. mächtig ansteht. Dieses ist ein kleinspäthiger, weisser, bald mehr bald weniger gut geschichteter Kalk und führt *Oppelia steraspis*, *Magila suprajurensis* nebst überaus vielen *Pollicipes*-Resten (Quenstedt's Petrefaktenkunde 2. Aufl. t. 27 f. 14, 15; sie könnten daher am passendsten *Pollicipes* *Quenstedti* genannt werden). Auch Sternkorallen kommen darin vor. Die Unterlage ist Dolomit. Bei Kelheimwinzer wechseln bekanntlich (Gümbel ostbayr. Grenzgeb. S. 694) Sternkorallenkalke mit *Prosopon rostratum*, *P. aculeatum*, *Acropeltis aequituberculata*, *Echinus granulosus*, *Rhynchonella Astieriana*, *Exogyra aff. spiralis*, *Isoarca* und vielen Anthozoen mit typischen Plattenkalken, welche ihrerseits ausser andern (bes. Fisch-Resten) *Magila suprajurensis* und *Rhynchonella Astieriana* einschliessen. So in den südwestlichsten Brüchen; in den grossen Plattenbrüchen nächst Kelheimwinzer liegt der Complex der Plattenkalke mit reicher Fauna (Fische, Krebse, Insekten u. s. w.) auf einem blendendweissen, versteinerungsarmen, nicht dünngeschichteten Kalkstein, welcher dem der Lage d. des folgenden Offenstätter Profiles zum Verwechseln ähnlich sieht. In der Abensberger Umgegend zeigt sich im Wäldchen bei Offenstätten folgendes Profil von oben nach unten:

a. Dünnplattige Kalkschiefer mit Fischresten.

b. Dichter klotziger Kalk mit Sternkorallen und *Terebratulina substriata*, *Rhynchonella Astieriana.*

c. In fünf ungleichen Bänken abgesonderter, circa $1^1/_2$ m. mächtiger weisser Kalkstein.

d. Kleinspäthiger weisser Kalkstein; ist bergfeucht leicht zu bearbeiten, im lufttrockenen Zustand aber härter und beim Daraufschlagen klingend. Mit 2 Hornsteinlagen; 2,3 m. mächtig. *Pleuromya donacina*, *Rhabdocidaris mitrata*, *Rhynchonella Astieriana*, Sepienschulpen und grosse Planulaten.

e. Derselbe Kalk bis Ende des Aufschlusses noch 1,5 m. mächtig. Schliesst mit einer Hornsteinlage nach unten ab; die weitere Unterlage ist nicht mehr aufgedeckt.

Am sogen. Sünderbuckel bei Abensberg bilden aber typische Plattenkalke das unmittelbar Hangende von einer Scyphienfacies der klotzigen Felsenkalke mit *Terebratula insignis*, *Rhynch. Astieriana*, *Waldheimia trigonella*, *Ostrea pulligera*, *Cnemidium astrophorum*, *Scyphia intermedia*, *glomerata*. Unweit davon im Eichstätter Bruch sind grobbankige Plattenkalke (Prosoponkalke Gümbel's) mit *Magila suprajurensis*, *Natica gigas* anstehend. Dicht an der Stadt an der Abens (Badwiese) liegt ein schönes Korallenriff erfüllt von *Thecosmilia dichotoma, Calamophyllia Stokesi, Montlivaultia Haimëi, Cardita tetragona*, *Diceras* blosgelegt, während an den nah gelegenen Aufbrüchen am neuen Bahnhof typischer Felsenkalk ohne Korallen mit *Terebratula insignis*, *T. immanis*, *Terebratulina substriata*, *Ostrea dextrorsum*, *gregaria*, *Pecten dentatus* u. s. w. gewonnen wird. Im benachbarten Sandharlanden trifft man dagegen theils auf Kelheimer Marmorkalke mit *Terebr. insignis var. strictiva Quenst.*, theils auf deutlich ausgebildete weisse Oolithe mit viel Nerineen und Krinoideenresten. Nach oben sind dieselben unregelmässig von einer mächtigen Korallenbank begrenzt.

Es soll durch diese Anführung einiger Lokalverhältnisse aus dem benachbarten Gebiete nur auf die Thatsache hingewiesen werden, wie sehr petrographische Verschiedenheiten und Faciesunterschiede in diesen höchsten Regionen herrschen und dadurch bei ungenügender Kenntniss ihrer Einschüsse die Eintheilung der Schlussbildungen unseres Malm's, sowie deren Vergleichung mit Parallelbildungen anderer Juradistrikte bedeutend erschweren.

B. Beschreibung der Formationsglieder am Keilberg.

Liasformation.

Unter den mächtig aufliegenden jüngeren Juragliedern ist der Lias oder schwarze Jura, welcher in der Regensburger Gegend einzig und allein am Keilberg vorkommt, als schmales Band hart am Rande des Urgebirges, nur durch nicht besonders mächtige Streifen von Keuper und

Rothliegenden davon getrennt, entwickelt und zwar zieht er sich von Irlbach, wo er sich aus den Alluvionen steil erhebt, über die Keilberger Höhe bis Tegernheim, um von da unter dem Schutte der Donauebene zu versinken.

Nur die beiden Endpunkte sind für geologische Betrachtungen erspriesslich, besonders der nördlich gelegene, wo in den zwischen Grünthal und Irlbach betriebenen Steinbrüchen das Gesammtprofil des Lias klar dargelegt ist. Man erkennt von oben an folgende Lagen:

Profil No. 3.

Bedeckung: Abraum.

1) Röthlichbrauner Mergelthon voller Quarzkörner mit *Belemnites tripartitus* und *irregularis*. Grenzbank des Jurensismergels. Nicht besonders mächtig.

2) circa 7 m. Blätterige, helle, nur streifenweise dunkler gefärbte, weiche Schiefer mit *Harpoceras Lythense*, *H. complanatum*, *H. bifrons*, *Inoceramus dubius*. Posidonomyenschiefer.

3) 0,03 m. Rotheisenkruste erfüllt mit Belemnitenresten.

4) 0,25 m. Gelblichbrauner Thon mit Brauneisenschnüren. *Amaltheus spinatus*, *Belemnites paxillosus*. Spinatusschichten.

5) 0,10 m. Oolithisches Rotheisenflötzchen.

6) 0,40 m. Wie No. 4.

7) 0,65 m. Hauptflötz vom oolithischen Rotheisen mit *Rhynchonella acuta*, *Rh. serrata*, *Rh. amalthei*, *Spiriferina rostrata*, *Pecten aequivalvis*, *liasinus*. Amaltheenschichten.

8) 0,10 m. gelb und rother, weisslich punktirter, eisenreicher Thon.

9) 0,98 m. grobkörniger, locker gebundener, durch Manganschnüre schwarz gefleckter Sandstein mit einer Brauneisenkruste. Arkuatensandstein.

10) Ueber 7 m. mächtiger, kieseliger, weisser oder bunter (roth und gelb) Sandstein von sehr feinem Korne. Angulatensandstein.

Diesen Lagerungsverhältnissen entspricht in analoger Weise das Liasprofil aus dem Keilberger Schachte (S. Seite 12).

In früherer Zeit hatte schon 1843 von Klipstein in seinen Beiträgen zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen S. 17 ein Profil dieser Keilberger Liasgebilde gegeben. Wir führen es wegen seiner historischen Bedeutung gleichfalls an. Nach ihm folgt von unten nach oben:

1) Quarziger, durch Eisen mannichfach gefärbter, zum Theil in abwechselnder Farbe gestreifter Sandstein. Marlysandstein.
2) Rother Eisenoolith, sehr ungleich im Korn, von Stecknadelkopf bis Haselnussgrösse, im Eisengehalt von 12—13 % wechselnd; 3—4′ mächtig und eine Menge zum Theil vortrefflich erhaltener Versteinerungen umschliessend.
3) Sandiger Mergel, durch Zurückgedrängtsein des Mergels zu Mergelsandstein übergehend. Von mannigfacher gelber und brauner Farbe; 5—6 Lachter mächtig.

Hievon entspricht No 1 dem Angulatensandstein, No. 2 den Lagen No. 5—8 (Amaltheenschichten), und No. 3 den Lagen 1—4 unseres Profiles (Spinatus-, Posidonomyenschichten und Jurensismergel).

Unterer Lias.

Ist durch 2 Lagen (No. 9 und 10 obigen Profiles) vertreten; hievon repräsentirt No. 10, unmittelbar auf dem Keupersandstein gelagert, den Angulatensandstein und No. 9 die Region der Gryphaea arcuata.

Der Angulatensandstein, von Gümbel *) mit Rücksichtnahme auf dieses Vorkommen Keilbergsandstein genannt, besteht aus feinen Quarzkörnerchen, verkittet durch ein gleichfalls quarzitisches Bindemittel, was sich manchmal bis fast zum reinen Quarzit steigern kann (Keilberger Höhe). Die Farbe ist weiss (Irlbach) oder gelb, roth (Keilberger Höhe). Häufig erscheinen einzelne Lagen bunt (d h. gelb und roth) gestreift oder gefleckt. Nicht selten gewahrt man zu Irlbach an der Oberfläche des Gesteines dünne, schillernde Häutchen von Eisenoxyd. Zuweilen lassen sich an den Ablösungsflächen Abdrücke von Leistennetzen erkennen.

In den reineren Varietäten wie in den Irlbacher Brüchen giebt dieser Sandstein ein treffliches Material für Kunstbauten ab.

Sehr versteinerungsarm; nur ein einziges Mal wurde *Aegoceras angulatum* Schloth. gefunden (Gümbel).

Die Stufe des Arietites Bucklandi (Gryphaeensand) ist bloss in einer $1^{m.}$ hohen, grobsandigen Lage ohne Versteinerungen enthalten. Für diese Gleichstellung spricht ausser der Lagerung hauptsächlich der petrographische Charakter dieser Schicht (No. 9 des Profiles), denn durch das ganze Franken sind die Arietenbänke oder (wie sie

---

*) Uebersicht der geognost. Verhältnisse der Oberpfalz. Korrespbl. des zool. miner. Vereines zu Regensburg 1854 S. 26.

nach einem andern Leitfossil, der *Gryphaea arcuata*, auch genannt werden) Gryphäenlager durch das Auftreten von groben Quarzkörnern (entweder als lockerer Sandstein oder mittelst Kalk verbunden) leicht gekennzeichnet.

Häufig kommen darin Manganerzausscheidungen vor (Keilberg).

Von den Zonen des *A. obtusus*, *oxynotus* und *raricostatus* konnte bis jetzt nichts mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Mittlerer Lias.

Hierher gehören die Lagen No. 3 bis incl. 8 des obenstehenden Profiles.

Zwar kaum anderthalb Meter mächtig, ist der mittlere Lias am Keilberge dennoch petrographisch wie paläontologisch in hohem Grade interessant. Es können mit Leichtigkeit 2 Abtheilungen unterschieden werden, eine tiefere (Rotheisenerz) als Stufe des *Amaltheus margaritatus* und eine höhere (gelbe thonige Schiefer) als Stufe des *Amaltheus spinatus*.

Stufe des Amaltheus margaritatus. Rotheisenerz.

Das Eisenerz ist als rother Oolith oder Rotheisenerde ausgebildet und enthält ausser dem Eisenoxyd, welches sich bisweilen als fast reiner Rotheisenstein ausgeschieden hat, und Eisenoxydhydrat noch thonige Beimengungen.

Sehr fein dazwischen vertheilt erscheint ein weisses, kaolinartiges Steinmarkmineral, wasserhaltig und in conc. Schwefelsäure zersetzbar; es hat ausser kieselsaurer Thonerde einen geringen Gehalt an Kali. Häufig findet man dem Rotheisen Gyps in undeutlich krystallinischen Massen oder ganz kleinen Kryställchen beigemengt; seltner kommen zuweilen grössere Krystalle davon vor. Ich besitze sogar

einen solchen von 30 mm. Länge mit der Ausbildung von $\infty \mathfrak{P}. \infty. \infty P. - P.$ Indess scheint dieses Auftreten von schwefelsaurem Kalk bloss durch Infiltration bedungen zu sein.

Die Niederschläge müssen in dieser Rotheisenlage zu äusserst feiner Vertheilung gelangt sein. Es geht diess schon daraus hervor, dass ein Handstück mit Wasser übergossen diesem schnell eine lebhaft rothe Färbung ertheilt, welche eine grosse Haftbarkeit besitzt.

Die Vererzung hat ihren Einfluss auch auf die Versteinerungen geäussert. Wir sehen z. B., dass einige der Belemnitenscheiden, statt aus radialfasrigem, bituminösem Kalkspath zu bestehen, in strahligen Hämatit umgewandelt sind. In einer nicht minder auffälligen Weise sind kleine Cidaritenstacheln erhalten, welche mittelst Schlämmen neben vielen ebenfalls sehr kleinen Gastropodensteinkernen leicht zu bekommen sind. Bei ihnen vermisst man die sonst gewöhnlich vorhandene späthige Calcitmasse gänzlich. Dafür zeigen diese Stacheln in ihrem gleichfalls aus Eisenoxyd bestehenden Gerüste die ursprüngliche Aneinanderlagerung der festeren Theile vom Hautskelett noch fast so deutlich, wie man dies an recenten Cidaritenstacheln oder andern Perisomtheilen von Echinodermen nachweisen kann. *)

In nachfolgender Liste ist die Paläofauna aus dem Eisenerz von Irlbach und dem Keilberg zusammengestellt. Einen Theil der aufgeführten Petrefakte habe ich der Güte des Herrn

---

*) Ein Dünnschliff eines solchen kleinen Cidaritenstachels vom Keilberger Rotheisenerz bot unter dem Microscope fast das gleiche Bild wie in Gegenbauer's: Grundzüge der vergleichenden Anatomie 2. Auflage S. 309 f. 75. dar.

Lycealprofessor's Dr. Singer in Regensburg, welcher sie mir aus der kgl. Lycealsammlung daselbst bereitwilligst zur Bestimmung überlassen hatte, zu verdanken.

Belemnites breviformis Ziet.
„ paxillosus Schloth.
„ lagenaeformis Ziet.
Chemnitzia undulata d'Orb.
(= Scalaria liasica Quenst.)
Turritella Zieteni Quenst.
Trochus bilineatus Quenst.
Actaeonina Ratisbonensis n. sp.
Modiola subpulchra Goldf.
Astarte amalthei Qu.
Inoceramus substriatus Goldf.
Limea acuticosta Goldf. sp.
Pecten aequivalvis Sow.
„ acuticosta Roem.
„ liasinus Nyst.
„ priscus Schloth.
Plicatula spinosa Sow.
Cardinia attenuata Stuchbury sp.
Waldheimia cornuta Sow sp.
„ subnumismalis Dav. sp.
„ subovoides Roem. sp.
Rhynchonella acuta Sow. sp.
„ tetraedra Sow. sp.
„ serrata Sow. sp.
„ quinqueplicata Ziet. sp.
„ amalthei Qu. sp.
„ amalthei curviceps Qu. sp.
Spiriferina rostrata Schloth. sp.
„ Münsteri Dav.
Cidaris amalthei Qu.

Es ist nach diesem Verzeichniss kein Zweifel über das genauere Alter des Eisenoolithes möglich. Derselbe vertritt demnach am Keilberg die Amaltheenthone oder -mergel vom übrigen Franken, obwohl der *Amaltheus margaritatus* Montf. selbst noch nicht aufgefunden worden ist.

Stufe des Amaltheus spinatus.

Zwischen dem ersten und zweiten, übrigens nur sehr wenig mächtigen Rotheisenflötz, ferner dem letzteren aufgelagert finden sich gelbe, thonige und mit vielen Brauneisenschnüren durchzogene Schiefer Sie schliessen sich paläontologisch eng an die Oolithe an; das häufige Auftreten des *A. spinatus*, der dem Rotheisenerz fehlt, verbunden mit der petrographischen Verschiedenheit trennen sie aber als Vertreter des eigentlichen Horizontes mit *A. spinatus* davon ab.

Diese Lagen, wozu wir auch die oberen Rotheisenbänkchen zu rechnen haben, schliessen ein:

Belemnites breviformis Ziet.
Amaltheus spinatus Brug.
(= Ammonites costatus Rein.)
Limea acuticosta Goldf.
Plicatula spinosa Sow.
Pecten aequivalvis Sow.
Avicula Sinemuriensis d'Orb.

Eine ähnliche, wenn auch nicht vollkommen übereinstimmende petrographische Ausbildung, wie sie den beiden Stufen des mittleren Keilberger Lias zukommt, besitzen die gleichaltrigen Bildungen im benachbarten Bodenwöhrer Becken, wo ihr Eisenreichthum Veranlassung zu ausgedehntem Bergbau giebt. Auch hier ist das Erz oolithisch, aber statt des Rotheisensteines herrschen Brauneisensteine neben Putzen von Spatheisenstein und Magneteisenerz vor.

In paläontologischer Hinsicht lässt sich jedoch eine völlige Identität nachweisen, denn auch zu Bodenwöhr gehören *Rhynch. acuta*, *serrata*, *tetraëdra* u. s. w. zu den bezeichnendsten Einschlüssen.

Zieht man die Fauna unseres mittleren Lias mit den Parallelfaunen anderer Juradistrikte in Vergleich, so fällt vor Allem ihre Aehnlichkeit mit solchen einiger englischer und französischer Lokalitäten, wie bei Ilminster und in der Normandie (besonders Fontaine-Etoupfour, Dep. Calvados) auf, wo noch dazu der ganze mittlere Lias gleichfalls auf einige Fuss reduzirt ist. Hauptsächlich sind für die soeben erwähnten Fundplätze jene oben angeführten Brachiopoden (*Rhynchonella acuta*, *Rh. tetraëdra*, *Rh. serrata*, *Spirif. Münsteri, Waldheim. cornuta*) charakteristisch. Doch steht, was die analoge Ausbildung der Mittelliasfauna mit dem nordwestlichen Rande des französich englischen Jurabecken betrifft, Regensburg nicht vereinzelt da, denn wir treffen im Gegensatz zu Schwaben auch noch in Franken, besonders im südwestlichen Theile desselben (wie in der Gegend am Hahnenkamm) in dieser Beziehung die gleichen Verhältnisse an. Es kann dies nur zum Schlusse führen, dass in beiden Gebietstheilen zur damaligen Zeit gleiche Lebensbedingungen vorhanden gewesen waren, welche die parallele Formenentwicklung gestatteten.

Oberer Lias.

Posidonomyenschiefer.

Eine an 7 m. mächtige Schichtenreihe von blättrigen Schiefern gehört der Stufe der *Posidonomya Bronni* zu. Diese Schiefer, immer nur weich und nie zu härterer Consistenz gelangend, sind theils dunkelgrau bis schwarz und dann stark mit den Zersetzungsprodukten von eingemengten

kleinen Schwefelkiespartikelchen durchdrungen. Einige Zeit an der Luft gelegen, zerfallen sie bald unter vorausgegangener Efflorescenzbildung (Keilberger Schacht). Theils sind es aber hellgraue bis fast weisse, aus feinst geschlämmtem Thonmaterial gebildete Schiefer, in welcher Ausbildung sie uns im Hohlweg am Tegernheimer Keller und besonders in den Irlbacher Steinbrüchen vor Augen treten. Seltner begegnet man in letzteren den dunkleren, bituminösen Lagen.

Hie und da findet man Kohlenputzen, welche deutliche Ueberreste von Stengel- oder andern Pflanzentheilen darstellen. Diese Liaskohle tritt jedoch nur vereinzelt und praktisch unbrauchbar auf, lässt daher keinesfalls auf ausgiebigere Kohlenerfunde hoffen.

Was die Einschlüsse betrifft, so stammen aus den weissen Irlbacher Schiefern:

Harpoceras Lythense Quenst. *)
Harpoceras complanatum d'Orb.
„ *elegans Sow.*
„ *bifrons Brug.*
Aptychen sp.
Inoceramus dubius Sow.
Dapedius cf. punctatus Ag. (*Schuppen*).
Belonostomus acutus Ag.
Cupressites liasinus Kurr.
Faserholz (Quenstedt's Jura t. 39 f. 5).
Araucarien, Zamiten und Fucoideen-Reste.

---

*) Ich habe die durch die neuere Ammonitennomenklatur benöthigte und fast hinter jedem Autornamen zu setzende Bezeichnung „sp" der Einfachheit halber, und weil ohnedem selbstverständlich, weggelassen.

Die schwarzen Schiefer vom Keilberger Schachte besitzen im Wesentlichen dieselbe Fauna.

Einige Lagen sind mit den angeführten falciferen Ammoniten vollständig erfüllt; in gleicher Häufigkeit ist auch stets der *Inocer. dubius* vorhanden. *Posidonomya Bronni* scheint dagegen selten zu sein, da ich noch kein typisches Exemplar davon besitze; doch gibt sie Gümbel vom Keilberge an.

Was den Erhaltungszustand der Versteinerungen betrifft, so ist derselbe wegen Verdrückung meist ein schlechter; doch bilden einige Pflanzen hievon eine Ausnahme. So konnte ich an den kleinen Blättchen von *Cupressites liasinus* unter dem Mikroscope sogar noch die zellige Struktur nachweisen. Höchst wahrscheinlich dürfte man in den weichen Irlbacher Schiefern, wenn eine grössere Parthie derselben der Untersuchung zugänglicher gemacht ist, nicht umsonst nach Insekten-Ueberresten suchen *).

Jurensismergel.

Bei Irlbach ist dem weissen Schiefer eine röthliche bis gelbbraune, harte Mergelbank voller Quarzkörner aufgelagert, worin sich *Belemnites irregularis* und *tripartitus* in Menge findet; im Keilberger Schachte dagegen bedeckt den Posidonomyenschiefer ein hellgrauer Mergelkalk mit *Harpoceras Aalense* und *Belemnites irregularis.*

In besserer Ausbildung gelang mir die obersten Liasbänke in jener Schlucht nachzuweisen, welche von der Keilberger Höhe nach Tegernheim sich herabzieht (Vergl.

---

*) Es ist mir auch unterdessen geglückt, Flügeldecken von Käfern, zur Familie der Buprestiden gehörig (aber zu keiner Speciesbestimmung tauglich), nachzuweisen.

Profil No. 2). Hier bilden hellgraue bis braune, sehr harte, beim Daraufschlagen bituminös riechende Mergelkalke von einigen Fuss Mächtigkeit das Hangende der ebenfalls daselbst entblössten hellen Posidonomyenschichten; nach oben gehen sie allmählig in sandige, gelbe, leicht verwitternde Mergelschiefer über. Dieselben strotzen von Belemniten, aber auch die harten Mergel sind durchaus nicht arm an Fossilien, nur hält es schwer bei dem zähen Stein etwas Gutes herauszuschlagen. Es stammen aus diesen bituminösen Mergelkalken:

Lytoceras jurense Ziet.
Harpoceras radians Rein. *sp.*
Stephanoceras crassum Young *und* Bird.
Belemnites tripartitus Schloth.
,, *irregularis* Schloth.
Nucula jurensis Quenst.
Inoceramus cinctus Goldf.

In den gelben sandigen Schiefern haben sich gefunden:

Harpoceras Aalense Ziet.
,, *Thouarcense* d'Orb.
Belemnites Thouarcensis Oppel.
,, *irregularis* Schloth.
,, *tripartitus* Schloth.

Die harten Mergel enthalten zuweilen in kleinen Drusen Kalkspath mit der Ausbildung von —2 R., aufsitzend auf einem älteren, braunen, Mg und Fe enthaltenden Kalkcarbonat.

In der genannten Tegernheimer Schlucht kann der Jurensismergel eben wegen seines sandigen Aussehens bei oberflächlicher Betrachtung leicht mit verwitterten Lagen von Eisensandstein (braun. Jura) verwechselt werden.

Brauner Jura (Dogger).

Der braune Jura schliesst sich eng dem Verlaufe des Lias an, gewinnt aber durch die mächtige Entwicklung seines unteren, sandigen Gliedes eine ausgedehntere Verbreitung als dieser. Auch er beginnt bei Irlbach und zieht sich hernach über den Keilberggipfel herüber, um beim Tegernheimer Keller wieder rasch abzubrechen.

Ausser am Keilberge findet sich in der übrigen Regensburger Gegend kein brauner Jura mehr.

Unterer Dogger. Eisensandstein.

Nur an einer einzigen Stelle, in der schon öfters erwähnten Tegernheimer Schlucht, ist eine Lage blossgelegt, die nach den obwaltenden stratigraphischen Verhältnissen keine andere Deutung zulässt, als sie für den Vertreter des

Opalinusthones

zu nehmen. Es ist ein dunkler, fast schwarzer, kalkreicher Thon, durch und durch mit Schwefelkies und seinen Verwitterungsprodukten imprägnirt. Versteinerungen haben sich darin bis jetzt noch nicht gezeigt; die Mächtigkeit beträgt nur wenige Fuss. Er bildet an dieser Stelle das Liegende von dem in unserem Gebiete mit grosser Mächtigkeit auftretenden

Eisensandstein, Stufe des Harpoceras Murchisonae.

Dieser, ein gelber bis rother, locker gebundener Sandstein von nicht sehr grobem Korn, aber auch niemals so feinkörnig wie der Liassandstein werdend, ist durch

mehrere Steinbrüche aufgeschlossen. Er bedeckt, indem er gegenüber den schwach vertretenen übrigen Abtheilungen den braunen Jura fast allein zur Geltung bringt, einen viel grösseren Flächenraum als der schwarze Jura.

Die Quarzkörner werden durch ein Bindemittel von thonigem Eisenoxydhydrat zusammengehalten, zuweilen erscheinen ziemlich lockere, bindemittelarme Zwischenlagen, welche zur Sandgewinnung benutzt werden. Die unteren Lagen sind oft von hellerer Grundfarbe und bekommen durch zerstreute graue Thonflasern ein getigertes Ansehen (Tegernheimer Keller). Der Eisengehalt hat sich öfters in dünnen Lagen oder Krusten concentrirt oder durchzieht als unreiner Brauneisenstein das Gestein (besonders schön zunächst der Strasse vor Grünthal zu sehen), selten steigert er sich bis zum typischen Eisenoolith, welcher in Franken in dieser Region als häufig abbauwürdiges Flötz getroffen wird.

Für Bauzwecke ist der Sandstein des Doggers weniger gut brauchbar als der feinere Liassandstein, doch kommen einige festere Bänke vor und dieselben werden im Steinbruche oberhalb Irlbach mit gutem Erfolg ausgebeutet. Hier lassen sich folgende Schichtenlagen unterscheiden.

Profil No. 4.

Bedeckung: Culturland.

1) Intensiv gelbbrauner sehr gelockerter Sandstein.

2) 1,35 m. Ebenfalls tief gelbbrauner Sandstein, aber von fester Consistenz.

3) 0,11 m. Gelbbrauner mit viel Brauneisenkörnerchen untermischter Sandstein.

4) 1,5 m. Weisslicher thoniger Sandstein bis sandiger Thon mit mehreren Brauneisenkrusten.

5) 9 m bis Ende des Bruches. Für Bauzwecke brauchbarer gelblichweisser Sandstein von mittlerem Korn.

Unterlage: verdeckt.

Von organischen Einschlüssen ist von Gümbel bei Tegernheim der *Pecten pumilus* Lam. (= *Pecten personatus* Ziet.) nachgewiesen worden. Ich kann daraus nur noch den *Inoceramus polyplocus* Roem. von Irlbach anführen.

Auch auf der Keilberger Höhe, wo ein Theil des Dorfes Keilberg auf ihm ruht, streicht der Eisensandstein zu Tage aus.

Mittlerer und oberer Dogger.
Varianstlione und Macrocephalusoolith.

Die oberen Parthieen des Unteroolithes, die Sowerbyi —, Humphresianus- und Parkinsoni-Schichten finden sich in keinem der Aufschlüsse blosgelegt; jedenfalls sind ihre Aequivalente auch am Keilberg vorhanden, doch dürfte ihre Mächtigkeit eine nur relativ geringe sein. Die Oolithe des Callovien's dagegen mit einer untergelagerten Parallele der Bathformation stehen am oberen Ende der genannten Tegernheimer Schlucht an, auf welch' interessantes Vorkommen ich schon früher*) die Aufmerksamkeit zu lenken suchte.

Die Schichten mit Rhynchonella varians,

die Vertreter des im anglogallischen Jurabecken so mächtigen Bathonien, sind als sandiger, gelber Thon ausgebildet; aus dieser lehmartigen Hauptmasse heben sich einige dunkelgraue Kalkknollen, welche die für den mittleren

---

*) Korrespondenzblatt des zool. miner. Vereines zu Regensburg 1872 S. 138.

und oberen Dogger bei uns so charakteristische Oolithstruktur nicht verleugnen, heraus. In denselben hat sich vornehmlich ein Reichthum an Brachiopoden (hauptsächlich *Rhynchonella varians)* angehäuft.

Diese Zufuhr reichlicherer Mengen von Sand und Thon in dieser sonst gewöhnlich als kalkiger Eisenoolith entwickelten Zone ist dem Einfluss des benachbarten Urgebirges zuzuschreiben.

Die organ. Ueberreste sind, mit Ausnahme jener aus den kalkigen Knollen, fast alle zerdrückt oder sonst beschädigt, woran an dem benannten Fundplatz die durch spätere Dislokationen bewirkten, erheblichen Verdrückungen und Faltungen der Schichtenlagen Schuld tragen. Doch konnte ich folgende Gattungen und Species deutlich bestimmen:

Oppelia aspidoides Opp.
Perisphinctes arbustigerus d'Orb.
Stephanoceras subcontractum Morr. u. Lyc.
Belemnites Beyrichi Opp.
„ subhastatus Ziet
Panopaea Jurassi Ag. sp.
Ceromya concentrica Morr u. Lyc.
Pholodomya Murchisoni Goldf.
Ostrea Knorri Ziet.
Waldheimia subbucculenta Dew. u. Chap.
„ obovata Sow sp.
„ cf. lagenalis Schloth. sp.
Terebratula sphaeroidalis Sow.
„ Fleischeri Opp.
„ Württembergica Opp.
Rhynchonella varians Schloth. sp.
Pentacrinus pentagonalis Goldf.
Collyrites sp.
Pflanzenreste (Kohlenputzen).

Callovien.

Stufe des Stephanoceras macrocephalum.

Die hierher gehörigen Bänke besitzen, wie die soeben beschriebene Lage, eine nur geringe Mächtigkeit (circa ½ Meter) und sind dieser unmittelbar aufgelagert.

Der gelbe Mergelkalk, reich an Versteinerungen, umschliesst zahlreiche und deutlich sichtbare gelbbraune Brauneisenoolithkörner. Charakteristisch ist das farbenspielende Schillern der Schalenreste. Trotzdem dass es im Gestein an Bruchstücken von Fossilien wimmelt, sind gut erhaltene Stücke schwer zu bekommen; ohnehin ist die Aufdeckung selbst an der bestentblössten Stelle (Schlucht) für eine genügende paläontologische Ausbeute zu gering. Mir gelang es nur, folgende Species herauszuschlagen:

Stephanoceras macrocephalum Schloth.
„ tumidum Rein sp.
Perisphinctes funatus Opp.
„ curvicosta Opp.
Amaltheus polygonius Ziet.
Belemnites subhastatus Ziet.
Pleurotomaria Palemon d'Orb.
„ subreticulata d'Orb.
Rhynchonella Kurri Opp.
„ Steinbeisii Quenst. sp.

Dieser Macrocephalusoolith mit *Perisph. funatus* erweist sich auch an der Donauleite vor Tegernheim anstehend.

Eine besondere Ausscheidung des oberen Callovien als Ornatenthon (Stufe des *Perisph. anceps* und *Peltoc. athleta*) existirt nicht; die gut sichtbare Grenze gegen den weissen Jura, der direkt dem Macrocephalusoolith aufgesetzt ist, würde diese Region, wenn sie in unserem Gebiet gut differenzirt vorkäme, gewiss gezeigt haben. Dagegen

scheint allerdings ein Theil ihrer Fauna mit den Oolithen verschwommen zu sein (vergl. das Auftreten des *Amalth. polygonius* mit *Steph. macroceph.*) — eine Erscheinung, die, wie wir weiter unten sehen werden, sich im Osten in ausgebildeterem Masse wiederholt so zwar, dass selbst die Fossile der beiden Callovienstufen sich mit solchen aus tieferen Niveau's vermengen.

Bereits an den nächst nördlichen Doggervorkommnissen (Regenstauf, Burglengenfelder Gegend) ist dieser Ornatenthon mit massenhaftem Auftreten von *Belemn. Calloviensis* Opp., ferner *Stephanoc. coronatum* Brug. entwickelt. Im Uebrigen schliesst sich der braune Jura noch enger als der Lias an die benachbarten Ausläufer des fränkisch. Juradistriktes an. So entspricht beispielsweise das von Gümbel *) angeführte Profil von Gross Saltendorf bei Burglengenfeld grösstentheils ähnlichen Verhältnissen wie in den Keilberger Aufschlüssen.

Weißer Jura (Malm).

Der weisse Jura, vorwiegend in seinen höheren Gliedern entwickelt, überragt an Mächtigkeit und Verbreitung am Keilberge sämmtliche andere Sekundärformationen und betheiligt sich namentlich an der Felsbildung als fast alleiniger Faktor derselben.

Was seine systematische Eintheilung betrifft, so wurde das bekannte Schema von Oppel und Waagen, insoweit es Anwendung finden konnte, zu Grunde gelegt.

---

*) Gümbel: Die geognost. Verhältnisse der fränkisch. Alb. Separatabdruck S. 49.

Gümbel's Gliederung des weissen Jura *), damit nicht in Widerspruch stehend, sondern jenes vielmehr ergänzend und vervollkommnend, ist für den Gesammtbau der fränkischen Alb berechnet und deshalb konnte es bei unserm im Gegensatz hiezu nur verkümmert erscheinenden Keilberger Malm in seinen einzelnen Details weniger zur Benutzung gelangen.

---

a. Stufe des Peltoceras **) transversarium. Glaukoolith und Planulatenthone.

Glaukoolith.

Um die Grenze des weissen Jura gegen den braunen in unserem Gebiete zu studiren, darüber giebt das Profil No. 2 den besten Aufschluss.

Der weisse Jura beginnt mit zwei, im Vergleich zu den aufliegenden Lagen noch etwas dunkler gefärbten Bänken (Schlucht), jede zu 2,5 m. dick, deren petrographischer Charakter bei oberflächlicher Betrachtung nicht viel vom Liegenden (Callovien) abzuweichen scheint; denn noch herrscht in ihnen eine bräunliche Färbung vor. Die Ursache davon liegt in dem Ueberhandnehmen von unreinem Brauneisenerz in kleinen knolligen Putzen, welche die sonst grauen Kalke durchziehen (besonders in der oberen Bank deutlich), während die eigentlich oolithische Struktur, wie sie die Unterlage so typisch zeigt, ganz verschwindet oder sehr zurücktritt.

---

*) Gümbel: Die geogn. Verhältn. der fränk. Alb. Einleitung zu Riehl's Bavaria III. Band. Separatabdruck S. 51.

**) Ueber Peltoceras Waagen siehe Records of the geolog. survey of India 1872 B. IV. S 91.

Charakteristisch aber ist besonders der Umstand, dass das Gestein der unteren Bank in seiner gelbbräunlichen, mergeligen Kalkmasse viele dunkelgrüne, fast schwarze Glaukonitkörner (am besten nach dem Auflösen in verdünnter Salzsäure als grünlicher Rückstand zu bemerken) umschliesst. Wir stehen deshalb nicht an, diese Lage mit dem zuerst von Gümbel *) als erstes Glied des fränkischen weissen Jura nachgewiesenen Grünoolithkalk, einem gelblich oder graulichweissen harten Kalkmergel voll dunklem grünem Glaukonit, zu identifiziren.

Eben diese Analogie sowie die organ. Einschlüsse: *Perispinctes chloroolithicus* Gümb., *Oppelia oculata* Bean, *O. semiplana* Opp., *Rhynchonella Arolica* Opp., *Pholodomya cingulata* Ag. gestatten kein tieferes Alter als den Anfang der Transversariusstufe anzunehmen.

Die Bemerkung Waagen's **) in seinem Jura, dass die Biarmatusregion „in der Gegend von Regensburg etc.“ als „ziemlich petrefaktenreiche Eisenoolithe“ vorhanden wäre, scheint sich auf ein nördlich von Regensburg entfernteres Vorkommen zu beziehen, insofern nicht ein Irrthum mit den Eisenoolithen des obersten braunen Jura vorliegt.

Wir weisen auch einstweilen darauf hin, dass diese Glaukoolithbank noch weiter östlich bis in die Gegend von Passau, die Basis für die kalkigen Gebilde der Transversariusstufe bildend, erkannt werden konnte.

Die obere zweite Bank ist petrographisch noch näher mit dem typischen Weissjuragestein verwandt, dadurch, dass die Brauneisenputzen in einer Grundmasse von grau-

*) Gümbel l. c. S. 55.

**) Waagen der Jura u. s. w. S. 133.

lichweissem Kalke liegen, der für sich genommen vom aufliegenden Kalkstein sich nicht unterscheidet. Auch paläontologisch schliesst sie sich eng an ihr Hangendes an.

Planulatenthone und Mergelschiefer.

Auf diese beiden, so eben erwähnten Bänke folgt, wie in der Tegernheimer Schlucht zu erkennen ist, ein grauer, mergeliger Thon, erfüllt mit den so bestimmt ausgeprägten Perisphinkten oder Planulaten der Transversariusschichten. Der Mergelthon besitzt eine grünlich- oder gelbgraue Farbe, ist stark mit Mangandendriten schwarz gefleckt und durch viele kleine Kalkkörner oolithisch. Nach jedem stärkeren Regenerguss werden frische Ammoniten herausgespült; aber immer sind es wieder die alten Species. Ich habe bis jetzt folgende Fossile aus dieser Lage, worin sich an der oberen und unteren Grenze festere kalkige Bänke von ruppigem Aussehen ausgeschieden haben, erhalten können:

Perisphinctes chloroolithicus Gümb.
" Martelli Opp.
" plicatilis Sow.
Aspidoceras Oegir Opp.
Oppelia callicera Opp.
Harpoceras Arolicum Opp.
" stenorhynchum Opp.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
" Argovianus Mayer.
Pecten subpunctatus Goldf.
Plicatula sp.
Rhynchonella Visulica Opp.
Holectypus sp.
Siphonocoelia cylindrica Goldf. sp.
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.

Gegen oben gewinnen geschichtete, ruppige, gelbgraue Kalke die Oberhand; sie besitzen keine besondere Mächtigkeit und gehen allmählig in grünlichgraue, dünngeschichtete Mergelkalke mit etwas veränderter Fauna über; dazwischen liegen dünne, thonige Schichten voll undeutlicher Fukoideenreste. Wahrscheinlich haben wir in diesen das Analogon der schwäbischen Fukoideenbank vor uns.

Die im schwäbischen und dem sich daran schliessenden südwestlichen fränkischen Jura so charakteristische *Waldheimia impressa* ist in unserem Gebiet wie überhaupt am ganzen östlichen und nördlichen Jurarand von Franken nicht vorhanden; ihr Lager vertreten am Keilberg (oberstes Ende der Schlucht) eben die genannten dünngeschieferten Mergelkalke voll kleiner Plättchen von Seesternen (*Asterias (Goniaster) impressae* Quenstedt). Ihr petrographischer Unterschied gegenüber der Unterlage ist darin fixirt, dass die Kalke im Liegenden nicht so dünngeschichtet sind und eine mehr gelbgraue Farbennüance besitzen, während die in Rede stehenden Mergel mehr in's Grünlichgraue spielen.

Ihre Einschlüsse entsprechen den übrigen Begleitern der *W. impressa* vollkommen:

Harpoceras hispidum Opp.
Perisphinctes sp.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
Plicatula impressae Quenst.
Lima scaberrima n. sp. (tab. II. fig. 7).
Pinna radiata Münst.
Pholodomya acuminata Hartm.
Rhynchonella spinulosa Opp.
Holectypus punctulatus Des.
Asterias (Goniaster) impressae Quenst.
(= Astropecten jurensis Goldf. sp. pars.)

An einem andern Punkt als dem bezeichneten (Anfang der Tegernheimer Schlucht) ist die Transversariusstufe nicht mehr in gut erkennbarem Zustand aufgedeckt.

---

b. Stufe des Peltoceras bimammatum.

Graukalk.

Mergelige, undeutlich oolithische, mehr oder weniger dichte, wohlgeschichtete Kalke; nicht bedeutend mächtig. Ihre Farbe ist meist hellgrau (Tegernheimer Donauleite, Irlbacher Höhe); hie und da kommen Schwefelkiesknollen darin zerstreut vor.

Was die Fossile betrifft, so konnte ich von einem kleinen Aufbruch am mittleren Gehäng vor Tegernheim nur Folgendes gewinnen:

Harpoceras Marantianum d'Orb.
Oppelia tricristata Opp.
" Lochensis Opp.
Perisphinctes sp.
Pholodomya acuminata Hartm.
Plicatula impressae Quenst.

Doch ist durch die angeführten Cephalopoden das Niveau als das des *Peltoc. bimammatum* mit Sicherheit erwiesen.

Genannte Zone gewinnt im Regensburger Gebiet keine grosse Bedeutung gegenüber der ansehnlichen Entwicklung in Franken und Schwaben. Hier sind es die sog. wohlgeschichteten Kalke (β. Quenstedt's) oder der Werkkalk Gümbel's, wovon das weisse, muschlig brechende, leicht klüftige Gestein in unzähligen Steinbrüchen erschlossen ist und daher den Hauptbedarf für Kalkstein deckt. Bereits

bei Regenstauf steht dieser Werkkalk (hier ausnahmsweise mit Hornstein versehen) mit einer Mächtigkeit von 20 Metern an.

Dass wie erwähnt die Stufe mit *Peltoc. bimam.* am Keilberg eine nur untergeordnete Rolle einnimmt, ist um so auffälliger, als sie nach Osten im niederbayerischen Jurabezirke an Mächtigkeit, wie auch wegen ihrer etwas fremdartigen Ausbildung, an Interesse in hohem Grade gewinnt.

---

c. Stufe der Oppelia tenuilobata.

Splitterkalke.

Die durch das häufige Auftreten der *Oppelia tenuilobata* bezeichnete Schichtenreihe mit ihrem charakteristischen Ammonitenreichthum dient auch in unserm Territorium am besten zur Orientirung in der sonst monotonen Ausbildungsart des weissen Jura. Die dazu gehörigen Kalke am Keilberg erlangen im Vergleich mit den bisher betrachteten wieder eine grössere Mächtigkeit und sind charakterisirt durch ihre gelblichweisse Färbung (immer heller als die tieferen Weissjuralagen) und ihre leichte Klüftbarkeit, weshalb die Gehänge der Hügel, an denen sie auftreten, mit beilförmigen Stücken ganz übersät sind. Siehe bei d. im unteren Theile der Tafel IV.

Der Kalkstein selbst hat, besonders in den mittleren und oberen Lagen, ein dichtes Gefüge und klingt etwas beim Anschlagen, während die unteren Bänke mergeliger werden.

Bei näherer Untersuchung zeigt sich auch hier, aber undeutlicher als bei den bisher betrachteten Kalken ein erkennbares oolithisches Gefüge. Häufig kommen Stylolithen vor.

Hierher zu rechnende Schichten stehen zu Tage an den Gehängen der Schwabelweiser Berge vor Tegernheim (T. in folgender Liste), ferner an den Hügeln zu beiden Seiten des Brandlberg-Grünthaler Weges vor dem letzteren Ort (als G. im folgenden Verzeichniss aufgeführt), und durch einen kleinen Steinbruch aufgedeckt an der Ecke, wo von dieser Strasse aus der Weg nach dem Dorfe Keilberg hinaufführt; ferner noch, aber undeutlich, auf der Höhe oberhalb Irlbach gegen Wutzelhofen zu. Petrefakte sind nicht selten, aber zu ihrer ausgedehnteren Gewinnung mangeln grössere Aufschlüsse, woran der geringe technische Werth des klüftigen Kalksteines Schuld trägt; doch konnte ich Folgendes sammeln:

Perisphinctes polyplocus Rein. sp. T. G.
" Lothari Opp. G.
" virgulatus Quenst. G.
" stephanoides Opp. T.
Oppelia tenuilobata Opp. G.
Aspidoceras iphicerum Opp.
(= A. longispinum (Sow.) de Loriol) G.
Verschiedene kleinere und undeutl. Flexuosen und Lingulaten T. G.
Belemnites unicanaliculatus Ziet. T. G.
Pleurotomaria clathrata Münst. T. G.
Astarte supracorallina d'Orb. T. G.
Avicula (Monotis) similis Goldf. sp. T. G.
Pecten cornutus Quenst. T. G.
Pholodomya acuminata Hartm. T. G.
Neaera sp. G.
Terebratulina Quenstedti Suess G.
Megerlea Friesenensis Schrüf. sp. T. G.
Terebratula bisuffarcinata Schloth. G.
Cidaris spinosa Ag. G.
Collyrites carinata Leske sp. G.

Diese paläontologischen Daten weisen analog dem Verhalten in der fränkischen Alb theils auf die mittlere, hauptsächlich aber auf die obere Abtheilung der Stufe mit *Opp. tenuilobata* (Region der *Avicula similis).* Die untere Abtheilung davon ist durch ganz Franken als versteinerungsreicher Mergel entwickelt, welcher, immer thoniger als seine hangenden Lagen, ausser Andern vorzugsweise *Perispinctes platynotus, P. colubrinus, Ostrea Quenstedti* in grossen Exemplaren einschliesst (Region des *Perisphinctes platynotus*). Schon die nächst N. gelegenen Juraanschlüsse bei Regenstauf und Leonberg geben hievon Beispiele. Höchst wahrscheinlich dürfte diese letztgenannte Region am Keilberg auch vorhanden sein, obwohl sie aufzufinden mir noch nicht geglückt ist, woran der Umstand Schuld sein mag, dass günstige Entblössungen auf der Grenze der Bimammatus- und Tenuilobatusschichten mangeln.

---

d. Stufe des Perisphinctes pseudomutabilis. *)

Hornsteinkalke.

Die Tenuilobatusstufe wird von einem mächtigen (circa 30—40 m.) Schichtencomplex bedeckt, bestehend aus dichten gelbweissen, oft gelbbraun gefleckten, meist etwas plattig-klüftigen Kalken voller Hornsteinknollen. Letztere

---

*) Nach den neuesten Untersuchungen de Loriol's 1873 (Monographie paléont. et geolog. de Boulogne s. Mer in den Mémoires de la société de physique de Genève XXIII. 2. 1874) ist die von d'Orbigny als *mutabilis* Sow. abgebildete und von andern Juraliteraten unter diesem Namen anerkannte Ammonitenform nicht mit der eigentlichen Sowerby'schen Art identisch, wesswegen er für erstere eine neue Bezeichnung nämlich *pseudomutabilis* vorschlägt.

sind meist hell gefärbt im Gegensatz zu jenen aus dem später zu beschreibenden unteren Kieselnierenkalk der Ortenburger Gegend und besitzen manchmal um ihren harten Kern eine erdige Umhüllung von weisser Kieselerde. Ein ferneres Hauptmerkmal dieser Schichtenreihe besteht in dem Reichthum an allerdings meist undeutlich individualisirten Schwämmen.

Im niederbayrischen Jurabezirk kommt, wie soeben erwähnt, ebenfalls ein schwammreicher Kieselnierenkalk in ziemlicher Verbreitung vor; ausser der verschiedenartigen Färbung der Kieselausscheidungen ist sein petrographischer Unterschied von dem hier in Rede stehenden schon im Handstück zu erkennen, denn der Regensburger ist immer gelblichweiss, während jener von der Ortenburger Umgebung ein fast reines Weiss zeigt. Im Steinbruch oder sonst anstehend besehen, erkennt man an ersterem eine mehr oder minder ausgeprägte, aber immer noch deutliche Schichtung, die bei diesem gewöhnlich kaum angedeutet ist oder zuweilen ganz erlischt.

Die Unterscheidungsmerkmale gegenüber den bei Regensburg aufliegenden (oder durch den relativ wenig mächtigen Dolomit davon getrennten) plumpen Felsenkalken, mit welchen die Hornsteinkalke grössere Verbreitung und Antheilnehmung an der Felsbildung gemeinsam haben, sind bei typischer Ausbildungsweise beider Glieder ebenfalls leicht zu fixiren; denn den erstgenannten mangelt jegliche Schichtung sowie der Reichthum an Hornsteinen, obwohl kleine Bänkchen hievon hie und da darin auftreten. Auch ist der Felsenkalk weisslicher und von dichterem Gefüge.

Die Hornsteinkalke treten in starkgeneigter Lage, unter dem Dolomit und den plumpen Felsenkalken gelagert,

an den Schwabelweiser Bergen *) auf; ferner finden sie sich mit schön sichtbarer Auflagerung auf den schüttigen Tenuilobatuskalken, am halben Wege zwischen Brandlberg und Grünthal, wo sie auf der Höhe durch Steinbrüche ausgebeutet werden; endlich zieht sich längs des ganzen Strässchen's von Irlbach nach Wuzelhofen durch zahlreiche kleine Aufbruchsstellen aufgedeckt, ein ähnliches, leider versteinerungsleeres Gestein bis nach Salern fort, das in die Kategorie dieser Gebilde fällt.

Es scheint übrigens als ob die Hornsteine unseres Gebietes nicht immer eine scharfe Grenze gegen ihr Hangendes besitzen und eine ähnliche Ausbildung sich nicht bloss auf die eigentliche Region mit *Perisph. pseudomutab.* erstreckt. Dass wir diesen Kalken das Niveau des *Per. pseudomutabilis* (Loriol früher *mutabilis* d'Orb., Waagen u. s. w.) zuschreiben, dafür haben wir allerdings keine direkten paläontol. Beweise, aber abgesehen, dass auch die Einschlüsse nicht positiv dagegen sprechen, lassen ihre Lagerungsverhältnisse wohl keine andere Deutung zu; ferner besitzen wir einen weiteren Anhaltspunkt hiefür in der zweifellosen Analogie derselben mit den normalen Scyphienkalken Gümbel's, welche durch das ganze fränkische Gebiet als Hangendes der Tenuilobatenschichten und Unterlage des Dolomits sich hindurchziehen; denn in diesen Schwammlagen, womit petrographisch die Keilberger Hornsteinkalke vollständig stimmen, kommt der *Perisph. pseudomutabilis* de Loriol, wenn auch nicht häufig, aber doch vor.

Petrefakte sind nicht gut zu bekommen, obwohl stellenweise das Gestein durchaus nicht arm daran ist; der beste Fundplatz dafür befindet sich an den Tegern-

*) Siehe bei c. im unteren Bilde der Tafel IV.

heimer Bergen nah der Höhe in einem kleinen Kesselthälchen *). Davon sind zu verzeichnen:

Oppelia Strombecki Opp.
Haploceras sp.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
Terebratula bisuffarcinata Schloth. (besonders gross).
Rhynchonella lacunosa var. multiplicata Quenst.
Pecten subtextorius Goldf.
Ostrea gregaria Sow.
Astropecten sp.
Cidaris perlata Quenst.
,, Blumenbachii Goldf.
Ceriopora (Neuropora) angulosa Goldf.
Siphonocoelia cylindrica Goldf.
Casearia articulata Goldf. sp.
Cupulichonia Schlotheimii Münst. sp.
Serpula sp.

---

e. Stufe des Frankendolomites, der plumpen Felsenkalke und der Plattenkalke.

Oestlich von Regensburg gelangen von diesen höchsten Repräsentanten unseres weissen Jura hauptsächlich die weissen Felsenkalke als Zug der Schwabelweiser Gehänge zur Ausbreitung. Die volle Entwicklung dieser höheren Regionen entfaltet sich jedoch erst im benachbarten westlichen Gebiet (Kelheim); da ohnedem ihre Absätze am Keilberg nur wenig organische Reste enthalten, so ist nicht viel Bemerkenswerthes darüber vorzubringen.

---

* In dem Wäldchen, das sich rechts von c. auf unserem Bilde (unterer Theil von tab. IV.) vom Plateau etwas herabzieht.

Der Dolomit,

in der relativ geringen Mächtigkeit von circa 7 m. vor Tegernheim am sog. grossen Felsen auftretend, besitzt dieselben Eigenschaften wie der fränkische. An dem benannten Punkt ist er besonders mürb und zerbröckelt als Folge der zerstörenden Einflüsse chemisch und mechanisch wirkender Kräfte, die ihn an diesem den Atmosphärilien sehr ausgesetzten Platze vorzüglich treffen mussten.

Der plumpe Felsenkalk,

dicht bis feinzuckerkörnig, gelblichweiss und ohne alle Schichtung, liefert, da er fast aus reinem kohlensauren Kalk besteht, aus den Brüchen dicht an der Station Walhallastrasse (siehe Bild*) im oberen Theile der tab. IV.) einen gesuchten Bruchstein, der für weithin das Material zum Kalkbrennen abgiebt und in dieser Beziehung nicht minder geschätzt ist als der Kelheimer luckige Sternkorallenkalk für Bauzwecke.

In den Drusen des Gesteines hat sich häufig Kalkspath meist mit dem vorherrschenden Rhomboëder von $-\frac{1}{2}$ R. ausgebildet; an der Walhallastrasse kommt überdiess auf Klüften ein sehr schöner Kalkspath von brauner Farbe (nelkenbraun, wird durch Erhitzen grau) vor; die spiesigen Krystalle sind büschelweise gruppirt und erweisen sich an ihrem freien Ende als Rhomboëder von -2 R.; selten findet er sich sogar krummschalig abgesondert.

---

* Sämmtliche Felsparthieen auf besagtem Bilde gehören dem plumpen Felsenkalke an. Nur am Plateau wird letzterer von Grünsandstein überdeckt. Die Zeichnung konnte leider nur im Winter, noch dazu bei hohem Schneefall, aufgenommen werden.

Wie bereits erwähnt, umschliesst der Kalkstein jenen Versteinerungsreichthum, wie er z. B. in der Kelheimer Gegend auftritt, noch nicht. Ich kenne mit Bestimmtheit daraus vom Keilberge nur *Terebratula insignis* Ziet., *Megerlea pectunculoides* Schloth. sp., *Pecten subspinosus* Goldf., *Pecten globosus* Quenst., *Avicula (Monotis) Guembeli* nov. sp. (Tab. II. fig. 6). Dazu kamen neuerdings noch: *Rhynchonella Astieriana* d'Orb. (= *Rh. speciosa* Münst. sp.), *Rhynch. trilobata* Ziet. sp., *Terebratulina substriata* Schloth. sp. *Apiocrinus mespiliformis* Schloth., *Porostoma* sp.

Die Sternkorallenfacies fehlt am Keilberg, dagegen sind vorhanden die

Plattenkalke.

Gelblichweisse, dichte Kalkschiefer; dünngeschichtet aber von viel weniger feinem Korne als die Solenhofener Schiefer. Deutliche Versteinerungen konnten darin noch nicht nachgewiesen werden. Die Ablösungsflächen zeigen hie und da undeutliche Wülste (ob organischen Ursprungs?). Besagte Kalke stehen am Kreuz bei Wuzelhofen und nahe dabei an der Salerner Strasse, ferner vor dem Brandlhof und auf der vorderen Keilberger Höhe an.

Aus dem bisher Betrachteten geht hervor, dass auch der weisse Jura am Keilberge, wo er in der fränkischen Facies zum letztenmale in grösserer Mächtigkeit und Ausdehnung auftritt, im wesentlichen den gleichen Charakter wie im übrigen Franken darbietet, nur sind seine unteren Glieder zu keiner besonderen Entwicklung gelangt. Daraus ist zu folgern, dass das Jurameer zur Zeit, als anderswo die wohlgeschichteten Kalke zum Absatz gelangten, am Rande des ostbayerisch-böhmischen Massiv's ein relativ seichtes war. Das Vorherrschen von thonigen oder

mergeligen Absätzen und die in Verbindung damit stehende dunklere Färbung hat seinen Grund in der wegen der Ufernähe vermehrten Einschwemmung thoniger Massen. Anders verhält es sich in den höheren Stufen, wo vielleicht durch besser hergestellte Communikation der Gewässer die Absätze weniger den lokalen Einflüssen ihres benachbarten Gebietes preisgegeben waren.

Verzeichniss der in den Juraschichten des Keilberges bei Regensburg gefundenen Versteinerungen.

Die Buchstaben der einzelnen Rubriken beziehen sich auf die Formationsglieder (hiebei wurde eine ähnliche praktische Bezeichnungsweise gewählt, wie sie bereits Gümbel in seiner grossen geognostischen Karte von Bayern angewendet hat); ihre Bedeutung erhellt aus folgender

Hauptübersicht über die Keilberger Juraformation:

j_5	**Plumper Felsenkalk, Dolomit**	Oberer (weisser) Jura.
j_4	**Hornsteinkalk**, Stufe des Perisphinctes pseudomutabilis	Mittlerer Jura.
j_3	**Splitterkalk**, Stufe der Oppelia tenuilobata	Mittlerer Jura.
j_2	**Graukalk**, Stufe des Peltoceras bimammatum	Unterer Jura.
j_1^b	**Mergelschiefer**, obere Region des Peltoceras transversarium	Unterer Jura.
j_1^a	**Planulatenmergel**, **Grünoolith** } untere Region des Peltoceras transversarium	Unterer Jura.
d_3^b	**Eisenoolith**, Stufe des Stephanoceras macrocephalum	Oberer Dogger.

d_3^a	**Variansschichten,** Stufe der Rhynchonella varians (Bath.)	Mittlerer Dogger.
	(Sowerbyi—Parkinsonischichten nicht aufgedeckt).	
d_2	**Eisensandstein,** Stufe des Harpoceras Murchisonae	Unterer Dogger.
d_1	**Opalinusthon,** Stufe des Harpoceras opalinum	
l_3^b	**Jurensismergel,** Stufe des Lytoceras jurense	Oberer Lias.
l_3^a	**Posidonomyenschiefer,** Stufe der Posidonomya Bronni	
l_2	**Rotheisenoolith,** Stufe des Amaltheus spinatus und margaritatus ...	Mittlerer Lias.
	(Obtusus—Davoëischichten fehlen).	
l_1	**Gryphaeensandstein,** Stufe des Arietites Bucklandi	Unterer Lias.
l_1	**Angulatensandstein (Keilbergsandstein),** Stufe des Aegoceras angulatum . .	

---

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
I. Fische													
Belonostomus acutus Ag.	.	.	1										
Dapedius cf. punctatus Ag. ...	.	.	1										
II. Insecten.													
Flügeldecken von Käfern (Buprestiden)	.	.	1										
III. Cephalopoden.													
Belemnites breviformis Ziet. . . .	.	1											
„ paxillosus Schloth ...	.	1											
„ lagenaeformis Ziet. ...	.	1											
„ tripartitus Schloth ...	.	.	.	1									
„ irregularis Schloth. ..	.	.	.	1									
„ Thouarcensis Oppel. ..	.	.	.	1									
„ Beyrichi Oppel	.	.	.	.	.	1							
„ subhastatus Ziet.	.	.	.	.	.	1	1						
„ hastatus Blainv.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ Argovianus Mayer ...	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ unicanaliculatus Ziet. . .	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	1	

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
Aegoceras angulatum Schloth.	1												
Amaltheus spinatus Brug.	.	1											
„ polygonius Ziet.	.	.	.	.	.	.	1						
Harpoceras complanatum (d'Orb.) Brugière.	.	.	1										
„ Lythense Quenst	.	.	1										
„ elegans Ziet.	.	.	1										
„ bifrons Brug.	.	.	1										
„ Aalense Ziet.	.	.	.	1									
„ Thouarcense d'Orb.	.	.	.	1									
„ radians Rein. sp.	.	.	.	1									
„ hispidum Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
„ canaliculatum v. Buch.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
„ Marantianum d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
„ Arolicum Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ stenorhynchum Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
Lytoceras jurense Ziet.	.	.	.	1									
Haploceras Lochense Oppel	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
Oppelia aspidoides Opp.	.	.	.	.	.	1							
„ oculata Bean.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ semiplana Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ callicera Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ tricristata Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
„ tenuilobata Opp.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	1		
„ Strombecki Opp.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	1	
Stephanoceras subcontractum Morris u. Lycett.	.	.	.	.	.	1							
„ macrocephalum Schloth.	.	.	.	.	.	.	1						
„ tumidum Rein. sp.	.	.	.	.	.	.	1						
„ crassum Young u. Bird.	.	.	.	1									
Perisphinctes arbustigerus d'Orb.	.	.	.	.	.	1							
„ funatus Opp.	.	.	.	.	.	.	1						
„ curvicosta Opp.	.	.	.	.	.	.	1						
„ plicatilis Sow.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ chloroolithicus Gümb.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ Martelli Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ virgulatus Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
„ polyplocus Rein. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
„ Lothari Opp	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
„ polygyratus Rein. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Aspidoceras iphicerum Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
„ Oegir Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					

IV. Gastropoden.

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
Actaeonina Ratisbonensis n. sp.	.	1											
Chemnitzia undulata d'Orb. (=Scalaria liasica Quenst.)	.	1											

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
Turritella Zieteni Quenst.	.	1											
Trochus bilineatus Quenst.	.	1											
Pleurotomaria Palemon d'Orb.	.	.	.	.	.	.	1						
„ subreticulata d'Orb.	.	.	.	.	.	.	1						
„ clathrata Münst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
V. Bivalven.													
Pholodomya Murchisoni Goldf.	.	.	.	.	.	1							
„ cingulata Ag.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ acuminata Hartm.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1		
Ceromya concentrica Morr. u. Lyc	.	.	.	.	.	1							
Panopaea Jurassi Ag	.	.	.	.	.	1							
Neaera sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Cardinia attenuata Stuchbury sp.	.	1											
Nucula jurensis Quenst.	.	.	.	1									
Astarte amalthëi Quenst.	.	1											
„ supracorallina d'Orb (=minima Goldf.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Pinna radiata Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
Modiola subpulchra d'Orb. sp.	.	1											
Lima scaberrima n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
„ sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Limea acuticosta Goldf.	.	1											
Posidonomya Bronni Voltz	.	.	1										
Avicula Sinemuriensis d'Orb.	.	1											
„ similis Goldf. sp (=Monotis lacunosae Quenst.)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Avicula Guembeli n. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Inoceramus substriatus Goldf.	.	1											
„ cinctus Goldf.	.	.	.	1									
„ dubius Sow.	.	.	1										
„ polyplocus Roem.	.	.	.	.	1								
Pecten aequivalvis Sow.	.	1											
„ acuticosta Roem.	.	1											
„ priscus Schloth.	.	1											
„ liasinus Nyst.	.	1											
„ pumilus Lam.	.	.	.	.	1								
„ subpunctatus Münst.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ cornutus Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
„ subtextorius Goldf	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
„ subspinosus Münst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
„ globosus Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Plicatula spinosa Sow.	.	1											
„ impressae Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1			
„ sp.	.	.	.	.	.	.	.	1					

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
Ostrea Knorri Ziet.	.	.	.	.	.	1							
„ gregaria Sow.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
VI. Brachiopoden.													
Terebratula Württembergica Opp.	.	.	.	.	.	1							
„ Fleischeri Opp.	.	.	.	.	.	1							
„ sphaeroidalis Sow.	.	.	.	.	.	1							
„ bisuffarcinata Schloth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		1	1	
„ insignis Ziet.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	1
Waldheimia cornuta Sow. sp.	.	1											
„ subnumismalis Davids. sp.	.	1											
„ subbucculenta Dew. u. Chap.	.	.	.	.	.	1							
„ subovoides Roem. sp.	.	1											
„ cf. lagenalis Schloth. sp.	.	.	.	.	.	1							
„ obovata Sow. sp.	.	.	.	.	.	1							
Rhynchonella acuta Sow. sp	.	1											
„ tetraëdra Sow. sp.	.	1											
„ quinqueplicata Ziet. sp.	.	1											
„ serrata Sow. sp.	.	1											
„ amalthëi Quenst. sp.	.	1											
„ „ curviceps Quenst. sp.	.	1											
„ varians Schloth.	.	.	.	.	.	1							
„ Kurri Oppel	.	.	.	.	.	.	1						
„ Steinbeisii Quenst	.	.	.	.	.	.	1						
„ Arolica Oppel	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ Visulica Opp.	.	.	.	.	.	.	.	1					
„ spinulosa Opp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
„ lacunosa Schloth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
„ lacunosa var. multiplicata Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
„ Astieriana d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
„ trilobata Ziet. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Terebratulina Quenstedti Suess.	.	.		.	.		.	.	.	.	1		
„ substriata Schloth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Megerlea Friesenensis Schrüfer sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1			
„ pectunculoides Schloth sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Spiriferina Münsteri Dav.	.	1											
„ rostrata Schloth.	.	1											
VII. Echinodermen.													
Cidaris amalthëi Quenst.	.	1											
„ spinosa Ag.	.	.	.	.		.	.	.	.		1		
„ Blumenbachi Goldf	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.	1	
„ perlata Quenst.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
Collyrites sp.	.	.	.	.	.	1							
„ carinata Leske sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
Holectypus cf. orificiatus Des.	.	.	.	.	.	.	.	1					

	l_1	l_2	l_3^a	l_3^b	d_2	d_3^a	d_3^b	j_1^a	j_1^b	j_2	j_3	j_4	j_5
Holectypus punctulatus Des. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
Pentacrinus pentagonalis Goldf.	.	.	.	.	.	1							
Apiocrinus mespiliformis Schloth.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Asterias (Goniaster) impressae Quenst. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	1				
VIII. Bryozoën.													
Neuropora angulosa Goldf. sp. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
IX. Amorphozoën.													
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.	.		.	.	.	.	.	1					
Siphonocoelia cylindrica Goldf. sp.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	
Casearia articulata Goldf. sp. .	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	1	
Cupulichonia Schlotheimii Münst. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
Porostoma sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Viele andere undeutliche Schwämme.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
X. Pflanzen.													
Cupressites liasinus Kurr	.	.	1										
Fucoideen und Zamitenspecies . .		.	1										

II. Abschnitt.

Das
Juravorkommen bei Münster unfern Straubing.

Literatur:

1851. Wineberger. Versuch einer geognostisch. Beschreibung des bayr. Waldgebirges u. s. w. S. 81.

1864. C. W. Gümbel. Die geogn. Verhält. d. fränk. Alb. S. 18 und S. 50.

1868. C. W. Gümbel. Geogn. Beschreibg. d. ostbayr. Grenzgeb. S. 690.

Von Regensburg gegen Osten gewendet treffen wir beim Pfarrdorf Münster oder Pfaffmünster (2 ½ Stunden in nördlicher Richtung von Straubing entfernt) zum erstenmale wieder Jurasedimente, allerdings von nur geringer Ausdehnung an, und zwar fallen die hier in Betracht kommenden Parthieen auf das Blatt Cham (XXXIX., 32) der geognostischen Karte von Bayern, color. von Oberbergrath Gümbel.

Der etwas abseits der Hauptverkehrsstrassen gelegenen Lokalität ist es wahrscheinlich zuzuschreiben, dass in unserer Literatur über dieses Juravorkommen bisher nur wenige Bemerkungen, die sich auf den allgemeinen Hinweis auf Juragestein (weisser Jura und Doggeroolith) beziehen, enthalten sind.

Gleichfalls wie beim Keilberge am Rande des Urgebirges gelegen und von diesem abfallend, tritt hier der Jura felsbildend in zwei Parthieen auf, welche als Vorsprünge in die Donauhochebene hinausragen. Vor dem Dorfe M. setzt er einen Hügel, den sogen. Buchberg, welcher am weitesten in die Ebene vorsteht, zusammen und seitwärts, gegen den Ort Bogen zu, erhebt er sich zu einem steileren Rücken, an dessen Aufbau sich ausserdem noch die Kreide betheiligt hat.

Für das Verständniss der einzelnen Schichtenlagen ist der Buchberg ungleich wichtiger als die letztere Parthie, der sog. Helmberg, weshalb wir den schematischen Durchschnitt des ersteren Hügels beisetzen. Vergleiche das „Juraprofil bei Münster“ unterhalb der diesem Schriftchen beigefügten „schematisch. Uebersichtstabelle u. s. w.“

Der weisse Jura wird am Buchberg vorzüglich durch die Stufe des *Peltoceras transversarium* (i.) repräsentirt. Die dazu gehörigen Lagen sind durch einige kleinere Steinbrüche erschlossen und haben sich in paläontologischer Beziehung sehr ergiebig erwiesen. Dieser Zone sind gelblichweisse Kalke mit Kieselknollen (J.) aufgelagert, welche mit ihrer felsigen Stirn gegen die Donauthalung zugewendet den vordersten Theil des Hügels einnehmen; ihnen ist an der Basis des letzteren ein Absatz von fruchtbarem Löss (l.) aufgesetzt.

Einige Aufschürfungen gleich unterhalb einer kleinen Kapelle auf der gegen das Dorf zugeneigten Seite des Hügels bekunden den obersten braunen Jura (Eisenoolith des Callovien's, oberer Theil von d.). Der untere Theil von d. wird von einem gelben Gestein voller Crinoideenreste gebildet, das in seinen untern Lagen allmählig sandig wird und zuletzt in wirklichen Eisensandstein verläuft. Endlich gleich vor den ersten Häusern konnte ich, unerwartet genug, noch typischen Keuper (Kp.) als Kaolin-

sandstein und bunten Letten in einem frisch gegrabenen Brunnenschachte nachweisen. Eine durch neueste Sedimente ausgefüllte kleine Verebnung des Terrains, worauf das Dorf selbst steht, trennt diesen Hügel vom nachbarlichen Gneissfelsen (Gn.) (Winzergneiss Gümbel).

Die Schichtenlagen fallen stark nach SW. Stunde $12^2/_3$ mit 20^0 ein; diese Messung wurde in den Aufschlüssen am westlichen Theile des Hügels ausgeführt, an dessen östlichem Ende ist die Neigung noch viel stärker.

Höher als der Buchberg und in seinem geotektonischen Bau verwickelter ist der seitwärts vom Buchberg zwischen den Einöden Wolfsdrüssl, Helmberg und Wiedenhof gelegene Helmberg. Hier sind die Schichten theils bis zu einer fast senkrechten Stellung aufgerichtet, theils zeigen sie sogar eine erhebliche Faltung. An dem dem Orte zunächst gelegenen Theile liegt auf dem jurassischen Gestein ein kleines Kreidefleckchen, fast von derselben Farbe, nur etwas graulicher, als der weisse Jura, dann folgt bis über die Mitte des Berges Jura, neben welchem gelagert Absätze der Kreide (Plänermergel, Neigung: SW. Stunde 13 mit 45^0) die östliche Hälfte davon fast allein ausmachen. Nur am äussersten, gegen Bogen zu gelegenen Ende ragt wieder ein kleines Jurastückchen hervor zum Beweise, wie gross die Schichtenstörungen gewesen sein müssen, da sie die Juraparthieen zerrissen und die aufgelagerte Kreide in die muldenartige Vertiefung hineingeschoben haben.

Hauptsächlich ist auch am Helmberge die schwammführende Transversariusstufe aufgeschlossen, deren Versteinerungen, vornehmlich viele Scyphien, die schüttigen Gehänge bedecken. Gut ist ferner noch, ungefähr in der Mitte am Berge, der braune Macrocephalusoolith zu erkennen.

Da durchgehende Aufschlüsse mangeln, ist es nicht möglich, ein Profil, das sämmtliche vorhandene Lagen mit ihren Einschlüssen aufzählen könnte, zu fertigen, wohl aber kann mit Sicherheit folgendes allgemeine Bild der hiesigen Juraverhältnisse gegeben werden:

1. Kieselnierenkalk.
2. Geschichteter Kalk mit *Rhynchonella lacunosa*, *Rhabdocidaris caprimontana*
3. Wechsel von geschichteten, dichteren Kalkbänken mit weicheren, locker gebundenen Lagen. Versteinerungen die der Transversariusstufe. Zu unterst ein lockerer Kalkmergel erfüllt mit *Perisphinctes Martelli, P. chloroolithicus, Oppelia Anar, O. callicera*, vielen Scyphien.
4. Grenzschicht gegen das Callovien. Grauer Kalk mit Brauneisenputzen; entspricht der Lage 5 im Profil No. 2. Wahrscheinlich fehlt auch die Glaukonitbank nicht.
5. Eisenoolith mit *Stephanoceras macrocephalum*, *Perisphinctes funatus* u. s. w.
6. Gelber mit weissen Crinoideenstielen durchzogener mergeliger Kalkstein.
7. Eisensandstein.
   Lias?
8. Kaolinhaltiger weisser Keupersandstein.
9. Rothe und grüne Keuperletten.

Wir schreiten nun zur Betrachtung der einzelnen Glieder mit ihren Einschlüssen vor.

Das Vorkommen von Lias ist zweifelhaft, zwar am Ende nicht unwahrscheinlich, weil auch der Keuper nachgewiesen werden konnte, aber jedenfalls würden etwa hierher zu rechnende Gebilde, deren Bestätigung die Bedeckung der betreffenden Stelle mit Culturland verbietet, eine fast verschwindend geringe Mächtigkeit besitzen.

Brauner Jura, Dogger.

Der **Eisensandstein**, Stufe des *Harpoceras Murchisonae*, zeichnet sich dadurch aus, dass die Quarzkörner durch ein kalkigmergeliges Bindemittel zusammengefügt sind. Der Eisengehalt hat sich in verzweigten, braunen Adern concentrirt, die dem Gestein ein streifiges Ansehen verleihen. Gar nicht mächtig. Wichtiger ist der aufliegende:

Gelbe Mergelkalk (Crinoideenkalk), welcher bisher bloss aus der Ortenburger Gegend bekannt war. Seine gelbe Farbe, unterbrochen durch die weissen, späthigen Crinoideenfragmente kennzeichnen ihn leicht. Er stimmt nach seinen petrographischen Eigenschaften mit dem später zu erwähnenden gelben, späthigen Doggerkalk (Crinoideenkalk) von Zeitlarn bei Ortenburg vollständig überein. Unter dem Mikroscope in Dünnschliffen erkennt man viele Bryozoën und Foraminiferen. Wegen Mangel an genügendem Aufschluss konnten leider keine Versteinerungen daraus beigeschafft werden.

Nach oben hin ist der Uebergang zu den folgenden Oolithen durch ein braunes, mergeliges Kalkgestein voll kleiner Kalkspathkryställchen vermittelt, bis zuletzt durch das Ueberhandnehmen der oolithischen Struktur daraus der

Eisenoolith (Callovien) entsteht. Braungelber, zuweilen in der Grundmasse ganz heller, mergeliger Kalk mit vielen gelbbraunen, deutlich sichtbaren Brauneisenoolithkörnerchen.

Ich habe folgende Fossilien daraus gewinnen können:

Stephanoceras macrocephalum Schloth.
 „ tumidum Rein. sp.
Perisphinctes funatus Oppel.
 „ curvicosta Opp.
Chemnitzia lineata Sow. sp.
Natica Crythea d'Orb.

Pecten demissus Bean.
„ spathulatus Roem. (Laube*).
„ Rypheus d'Orb.
„ fibrosus Sow.
Rhynchonella spathica Deslongch.
„ cf. obsoleta Dav.
Opis similis Sow. sp.
Lima gibbosa Sow.
Lima sp. (aff. semicircularis Goldf.)
Collyrites ovalis Cotteau (Leske sp.)
Undeutliche Scyphien.

Ausserdem kommen noch Bruchstücke eines riesigen Trichiten (vergl. Quenstedt**) und Laube***) vor.

Ein Blick auf dieses Verzeichniss wird genügen, um dem Gestein das Alter des unteren Callovien (Macrocephalusregion) zuzuschreiben. Auch in petrographischer Beziehung ähnelt es dem Regensburger Macrocephalusoolith; doch fehlen die farbenspielenden Schalenreste. Ueberdiess mangelt gleichwie am Keilberg der eigentliche Ornatenthon.

Andrerseits deuten aber einige Fossile wie *Lima gibbosa, Opis similis* das Heraufsteigen von sonst gewöhnlich etwas tieferen Formen an und dadurch sehen wir bereits den Anfang einer Zusammenziehung der Faunen mehrerer Doggerstufen zu einer gemacht, wie es sich beim noch weiter östlich gelegenen gelben Doggerkalk der Ortenburger Gegend in ausgeprägterem Masse wiederholt. Dieser letztere repräsentirt nämlich die Verbindung vom Unteroolith bis Callovien mit Vorherrschung letzterer Zone und

---

*) Laube: Die Bivalven des braunen Jura von Balin. Denkschriften der Wiener Akadem. Band 27.

**) Der Jura S. 438. t. 59 f. 12.

***) loco citato S. 19.

zeigt in seiner Fauna eine merkwürdige Uebereinstimmung mit dem braunen Jura der Krakauer Gegend (Balin), bei welchem eine solche Concentrirung ebenfalls ausgesprochen ist. Im auffallenden Einklang damit steht ferner, dass die von hier aufgeführten Fossile auch in jenem weit entfernten Gebiete zu den verbreitetsten Species zählen und dass beispielsweise Handstücke der genannten Gesteine von Münster und Balin petrographisch kaum zu unterscheiden sind.

Weisser Jura, Malm.

Stufe des Peltoceras transversarium, Mergelkalk.

Weisse bis hellgraue, dichte Kalkbänke in Wechsellagerung mit locker gebundenen ruppigen Kalkmergellagen. Kieselerde hat sich nie in gröberen Massen als Flintkugeln oder Hornstein ausgeschieden, sondern nur zuweilen in den Versteinerungen concentrirt, ohne dass aber letztere eine vollständige Verkieselung erlitten hätten.

Nicht aufgeschlossen, aber durch herumliegende Bruchstücke angedeutet, ist die Grenzlage gegen den braunen Jura und zwar ganz vom Keilberger Typus (als obere Bank des Glaukoolithes siehe Profil Nr. 2 Lage 5) vorhanden; wahrscheinlich fehlt auch die untere, glaukonitreiche Bank nicht.

Eine der untersten Bänke des weissen Jura besteht aus einer lockergebundenen Kalkmergelschicht voller Scyphien und Planulaten (hauptsächlich *Perisphinctes Martelli* und *chloroolithicus*); sehr häufig kommt ferner darin *Oppelia Anar* in einer kleinen Form (tab. I., fig. 3) vor. Diese Lage ist besonders vortheilhaft in einem kleinen Bruche zunächst dem Kapellchen (vergl. das Profil) auf

der Höhe des Buchberges erschlossen; hier gewahrt man zugleich schön polirte Rutschflächen am Gestein.

Aus den dichteren Kalklagen sind die Versteinerungen nicht gar leicht herauszuschlagen, während sie sich aus den lockeren Schichten mit geringer Mühe, oft nicht einmal mit Beihülfe des Hammers, gewinnen lassen.

Ich habe im Ganzen folgende Gattungen und Species gefunden:

Amaltheus alternans v. Buch.
Harpoceras canaliculatum Münst.
 „ Arolicum Oppel.
 „ stenorhynchum Opp.
Haploceras Erato d'Orb.
Oppelia subclausa Opp.
 „ polita Opp.
 „ semiplana Opp.
 „ Bruckneri Opp.
 „ Gessneri Opp.
 „ Anar Opp. (tab. I. fig. 3).
 „ callicera Opp.
Phylloceras Manfredi Opp.
Perisphinctes chloroolithicus Gümb.
 „ Martelli Opp.
 „ plicatilis Sow. (d'Orb.) (nicht typisch!)
 „ convolutus impressae Quenst.
 „ Rhodanicus Dumort.
Nautilus cf. franconicus Opp.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
Belemnites sp. (Quenstedt's Jura t. 73 f. 28).
Aptychen, diverse.
Pecten cornutus Quenst.
Hinnites velatus Goldf. sp.

Ostrea sp. (aff. gregaria Sow.)
Plicatula sp. (Quenstedt's Jura t. 78 f. 5).
Terebratula bisuffarcinata Schloth.
,, Birmensdorfensis Escher (selten und nicht typisch).
Rhynchonella Arolica Opp.
,, strioplicata Quenst. sp.
,, striocincta Quenst. sp.
Proboscina sp.
Cidaris coronata Goldf.
,, propinqua Münst.
,, Hugii Des.
Rhabdocidaris cylindrica Quenst. sp.
(= Rhabdocid. caprimontana de Loriol pars).
Balanocrinus subteres Goldf. sp.
Pentacrinus cingulatus Münst.
Eugeniacrinus cariophyllatus Goldf.
,, Hoferi Goldf.
,, nutans Goldf.
,, compressus Goldf.
Serpula spirolinites Münst.
,, pentagonalis Goldf.
,, prolifera Goldf.
,, flaccida Goldf.
Verrucospongia verrucosa Goldf. sp.
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.
,, Baugieri d'Orb. sp.
,, reticulata Goldf. sp.
,, cf. psilopora Goldf. sp.
Chenendroscyphia porata Quenst. sp.
,, reticulata Münst. sp.
Gonioscyphia texturata Goldf. sp.
,, texata Goldf. sp.

Gonioscyphia cancellata Goldf. sp.
„ paradoxa Münst. sp.
Cnemidium stellatum Goldf.
„ lopas Quenst. sp.
Spongites cf. vagans Quenst.
Siphonocoelia cylindrica Goldf. sp.
Hippalimus marginatus d'Orb.
Porostoma marginatum (Goldf. sp. pars) From.
„ Lochense Quenst sp.
Sphenodus longidens Ag.

Gegen oben verändert sich dieser Schichtencomplex bei gleichbleibender petrographischer Ausbildung etwas in paläontologischer Beziehung; die charakteristischen Planulatenformen wie z. B. P. Martelli u. s. w. verschwinden, während zugleich die ächte *Rhynchonella lacunosa* häufiger sich einstellt.

Durch die angeführten Fossile ist es zur Genüge erwiesen, dass wir bei Münster die Transversariusstufe als ausgeprägte Scyphienfacies entwickelt haben, wofür wir ein deckendes Analogon in dem bekannten Birmensdorf des Aargauer Jura besitzen.

Stufe des Peltoceras bimammatum. Kieselnierenkalk.

Hier zum erstenmale begegnen wir im unteren (weissen) Jura dem häufigeren Auftreten von Kieselknollen im Kalke, eine Erscheinung, welche uns, je weiter wir gegen Osten vorschreiten, in desto ausgeprägterem Masse entgegen tritt.

Am vorderen Theile des Buchberges, am besten in dessen westlichen Aufschlüssen aufgedeckt, streicht nämlich ein Kieselnierenkalk mit noch deutlich erkennbarer Schichtung zu Tage, welcher als ein gelblichweisser, undeutlich oolithischer, dichter, mit grauen Hornsteinknollen versehener Kalkstein die gleichen Eigenschaften wie der

Flintsbacher Bruchkalk zeigt. Diese Analogie mit dem in Folgendem näher zu beschreibenden Flintsbacher und ferner dem Ortenburger Kieselnierenkalk, welch' letzterer nach seinen Einschlüssen gewiss noch zum unteren weissen Jura zu rechnen ist, in Verbindung damit, dass man die direkte Auflagerung auf den Transversariusschichten beobachten kann, macht es unwahrscheinlich, höhere Jurastufen wie z. B. den oberen Hornsteinkalk bei Regensburg damit zu vergleichen.

Von Versteinerungen sind daraus nur zu erwähnen: *Rhynchonella lacunosa*, *Terebratula bisuffarcinata*, *Ostrea colubrina*, *Rhabdocidaris caprimontana*, *Belemnites unicanaliculatus* und undeutliche Planulaten.

Die Bedeutung dieser letztbesprochenen Lokalität erweist sich nach mehreren Richtungen hin als eine namhafte. Für's Erste ist schon eine Scyphienfacies in der Transversariusstufe mit solch einem Reichthum an organischen Resten bei uns in Bayern eine nicht gewöhnliche Erscheinung. *)

Dann verdient die intermediäre Ausbildungsweise der Münsterischen Juraschichten Beachtung, welche die Juraabsätze von Regensburg mit denen der Ortenburger Gegend gewissermassen vermitteln [Anfang der Kieselnierenkalke, Entwicklung des mittleren und oberen Dogger als Macrocephalusoolith einerseits (Regensburg) und Crinoideenkalk (Ortenburg) andrerseits].

---

*) Ueberdiess, wenn auch in Franken die Schwammfacies sich zweifellos auf die Transversariusschichten erstreckt, so greift sie doch, wenigstens in typischer Ausbildung, nicht mehr in die unteren Lagen derselben, wie bei Münster, hinab.

Auf die Parallele mit den Baliner Oolithen wurde schon oben verwiesen; in gleicher Weise trifft man auch auf verwandtschaftliche Andeutungen mit den Transversarschichten im südwestlichen Polen; ich möchte deshalb nur an die beiderseitigen Vorkommnisse von *Perisphinctes Rhodanicus* *) und hauptsächlich der kleinen Form der *Oppelia Anar* in dieser Häufigkeit erinnern.

Als eine besonders merkwürdige Eigenthümlichkeit von Münster ist endlich noch das Anstehen des Keupers zu bemerken, was die bisher angenommene Endigung des Keupers in der fränkischen Facies an der Urgebirgsecke bei Regensburg (Tegernheim) selbstredend ausschliesst.

---

*) Im Münchner paläont. Museum liegen mehrere Exemplare von *Per. Rhodanicus* aus dem Krakauer Gebiet.

III. Abschnitt.

Das Juravorkommen bei Flintsbach.

Literatur:

1792. Flurl. Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz. S. 225.

1820. Weiss. Südbayerns Oberfläche. S. 289.

1839. Waltl. Beschreibung der eisenh. Mineralquelle und Badeanstalt Kellberg. S. 75.

1851. Wineberger. Versuch einer geognost. Beschreibung des bayr. Waldgebirges. S. 81.

1864. Gümbel. Die geognost. Verhältnisse d. fränk. Alb. S. 68.

1868. Gümbel. Geogn. Beschreibung des ostbayr. Grenzgebirges. S. 695.

Zunächst dem Dorfe Flintsbach unfern Hengersberg, zwei Stunden in nördlicher Richtung von Osterhofen entfernt, findet sich in einer Ecke gleichfalls (wie bei den bisher betrachteten Plätzen) am Urgebirgsrande weisser Jura anstehend. Der Kalkstein, welcher in zwei Brüchen (Sonnleitner- und Einmüllerbruch) ausgebeutet wird, lehnt sich eine Viertelstunde bergaufwärts einem Granithügel an; seine Schichtenlagen fallen mit starker Neigung vom alten Gebirge ab.

Mehrere Etagen sind nicht zu unterscheiden. Das Bruchgestein, **der Kieselnierenkalk**, stellt einen dichten, gelblichen, manchmal undeutlich oolithischen Kalk mit

vielen eingeschlossenen Hornsteinen vor. Letztere besitzen aber hier nicht die dunkle Farbe, wie in den gleichalterigen Ortenburger Schichten, sondern sind viel heller, gewöhnlich weisslichgrau; sie liegen theils zerstreut im Kalke, theils bilden sie förmliche, zusammenhängende Lagen, wie z. B. im Sonnleitner Bruch (siehe bei c. der Fig. 1 auf tab. III.).

Da wo grössere Spalten in den weissen Jurafelsen einragen, zeigen sich dieselben mit cretacischen (untercenomanen) Absätzen erfüllt; diese Kluftausfüllungen sind sehr hübsch im Einmüllersbruch als violetter Thon mit vielen kleinen Kohlenputzen und im Sonnleitner Bruch als Sandstein (Schutzfelssandstein Gümbel's) erschlossen. Die Figur 1 der tab III. gibt bei a. die Ausfüllung einer solchen Kluft mit dem weisslichen, locker gebundenen Sandstein unserer tiefsten Procän- oder Kreideschichten zur Ansicht.

Daneben, etwas rechts davon sieht man eine weite, cylindrische Aushöhlung, welche durch die Steinbruchsarbeit mitten durchschnitten wurde. Solche Produkte der Auswaschung durch Wasser, von den Arbeitern „Brunnen“ genannt, bilden im Flintsbacher Kalkstein keine ungewöhnliche Erscheinung*); sie sind mit sandigem Lehm voller Feldspath- und Glimmerpartikelchen, sowie mit Hornsteinknollen erfüllt — ein Detritus, der seinen Absatz wahrscheinlich tertiären Fluthen verdankt.

Der Flintsbacher Kalk gehört jedenfalls zum gleichen geologischen Horizont, zu welchem auch der Ortenburger Kieselnierenkalk gerechnet werden muss. Ver-

---

*) Vergl. übrigens den Aufsatz von Nöggerath über geologische Orgeln und natürliche Schächte im Neuen Jahrbuch für Mineral. 1845. S. 511. ff.

steinerungen kommen zwar, ausser undeutlichen Schwämmen sowie der *Rhynchonella lacunosa* nebst Varietäten, ziemlich selten vor, doch erwiesen sich die gefundenen mit denen, welche der genannte Ortenburger Kalk als am häufigsten einschliesst, übereinstimmend. Mit Sicherheit stammen nämlich aus den Flintsbacher Brüchen: *Rhynchonella lacunosa*, *Rhynchonella lacunosa var. Cracoviensis*, *Terebratula Kurri (= T. reticulata al. auctorum)*, *Waldheimia trigonella*, *Cidaris coronata*, *Siphonocoelia cylindrica.*

Die praktische Bedeutung dieses Platzes als des einzigen, ergiebigen Kalkfundortes in weiter Umgegend ist eine grosse.

IV. Abschnitt.

Die
Juraablagerungen zwischen Vilshofen und Passau.

Literatur:

1839. Waltl. Beschreibung der eisenhalt. Mineralquelle und Badeanstalt Kellberg. S. 225.
1851. Wineberger. Versuch einer geognost. Beschreibg des bayr. Waldgeb. u. Neuburger Waldes. S. 81.
1853. Waltl. Passau und seine Umgebung. Schulprogramm des kgl. Lyceum's zu Passau.
1857. Egger. Der Jurakalk bei Ortenburg und seine Versteinerungen. I. Jahresber. des naturhistor. Vereines zu Passau.
1864. Gümbel. Die geognost. Verhältn. d. fränk. Alb S. 50 u. 65.
1866. Oppel und Waagen. Ueber die Zone des Ammonites transversarius. Separatabdruck S. 32.
1868. Gümbel. Geognost. Beschreibung des ostbayerisch. Grenzgebirges. S. 691, 695 und 696.

A. Stratigraphisches Verhalten nach den einzelnen Fundplätzen.

Allgemeiner Ueberblick.

Das Auftreten von Juragebilden östlich von Regensburg war bisher nur als ein fleckweises am linken Donauufer bei Münster und Flintsbach zu beobachten. Zwischen Vilshofen und Passau aber gewinnen jurassische Absätze

am rechten Donauufer in dem sog. Neuburger Walde d. h. jenem Theile des bayerischen Waldes, der zwischen der Donau und dem Inn, der Wolfach und der Rott liegt, grössere Verbreitung.

Wir haben in diesem Gebiete ein coupirtes Terrain vor uns, dessen Fundamente aus Gneiss (Dichroitgneiss) und Granit (Lagergranit) bestehen. Besagte, der hercynischen (jüngeren) Gneissformation Gümbel's angehörige Urgebirgsgebilde waren dereinst auch von dem Jurameere, späterhin vorzüglich von neueren Fluthen bespült und zwar hauptsächlich da, wo die Gneisshügel sich gegen die Ebene hin verflachen. Aeltere Flötzbildungen als Juraschichten konnten bis jetzt noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. So kommt es, dass wir hier unmittelbar neben den ältesten Gesteinen Niederschläge von jurassischem Typus, die eine ziemliche Ausdehnung besitzen und eine reiche Paläofauna einschliessen, antreffen.

Allein trotz dieser ihrer Ausdehnung und trotzdem, dass mehrere und zwar mächtige Abtheilungen unterschieden werden können, darf man an keinen terassenförmigen Aufbau oder plateauführenden Höhenzug wie in Franken denken. Im Gegentheil der niederbayerische Jura hat auf den landschaftlichen Charakter der Gegend durchaus keinen Einfluss und man bemerkt, meist nicht einmal durch eine etwas grössere Erhebung vom Thalrande gekennzeichnet, die zerstreuten Juraablagerungen nur da, wo durch spätere Abwaschung die neueren Ueberdeckungen ganz oder theilweise weggespült wurden. Letztere bestehen zum grösseren Theil aus dem mitteltertiären (miocaenen), grünen Sand vom Niveau der *Ostrea crassissima* und des *Pecten solarium*. Unter seiner mächtigen Decke ruhen gewiss noch beträchtliche Juramassen in der Tiefe.

Wir begegnen deswegen den einzelnen Vorkommnissen immer am Rande von Flüsschen oder Bächen, deren

erodirende Wirkung ursprünglich den Kalkstein sichtbar gemacht haben mag, der dann später durch Menschenhände behufs seiner Gewinnung besser aufgeschlossen wurde.

Es sind 14 Punkte zu verzeichnen, an welchen Juraschichten anstehen, nämlich (ungefähr der Reihe nach von West nach Ost):

Nr.	Ort	Lage
1.	an der Blümelmühle . . .	längs der Strasse zwischen Vilshofen und Ortenburg (entlang des Wolfachthales).
2.	bei Dinglreuth	
3.	bei Zeitlarn	
4.	am Maierhof	
5.	bei Söldenau	
6.	bei Obernöd	
7. 8.	beim Aichberger (im Hattenhammerthälchen) an zwei Stellen	unweit Hausbach.
9.	beim Lippertbauern . . .	
10.	unfern Marterberg	
11.	am Bruckbächel unweit Marterberg	
12.	am Kalkbergerhof bei Voglarn	
13.	bei Spirkenöd	unweit Fürstenzell.
14.	an der Obermühle bei Scheuereck	

Diese Juraparthieen fallen sämmtlich auf das Blatt Passau der geognost. Karte Bayern's von Oberbergrath Dr. Gümbel und zwar in die mit XX.—XXIV., 52—56 bezeichneten Theile desselben. Da also dieses Gebiet bereits in geognostischer Hinsicht colorirt ist, überdiess das (trotz seiner Ausdehnung) nur vereinzelte, punkt- oder streifenförmige Auftreten des niederbayerischen Jura sich zu keiner besonderen kartographischen Darstellung eignet, haben wir es unterlassen, ein geognostisches Kärtchen dieses Jurabezirkes beizufügen.

Die wichtigsten Aufschlüsse, worunter namentlich die von Söldenau und Maierhof, verdanken wir dem Laufe der Wolfach; denn nur zwischen den letztgenannten beiden Orten finden sich zusammenhängendere Parthieen, welche sich zu einem schmalen Zuge längs dieses Flüsschens gestalten.

Ein übereinstimmendes Hauptstreichen und Fallen der Schichten an den verschiedenen Stellen kann ebensowenig als ein jetzt noch direkt sichtbarer Zusammenhang unter ihnen nachgewiesen werden, bloss an dem Wolfacher Zuge bemerkt man eine Hauptneigung nach SO.

Die Unterlage der Juragebilde darf man mit ziemlicher Sicherheit als Gneiss annehmen, wie es der Voglarner (Kalkberger) Steinbruch wirklich gezeigt hat, bei den anderen Vorkommnissen aber aus der Nachbarschaft mit anstehendem Gneiss leicht zu schliessen ist.

Eng mit dem Jura scheint das Auftreten der Kreide verbunden zu sein, denn an mehreren der oben genannten Plätze, nämlich am Maierhof (Buchleitner Bauern), Aichberger, Marterberg und Voglarn erweisen sich Procän- oder Kreidemergel als das Hangende desselben.

In folgendem Sammelprofil ist nun die Ausbildung des niederbayr. Jura übersichtlich zusammengestellt und zugleich die Vertheilung der einzelnen Juraglieder auf die verschiedenen Fundplätze berücksichtigt. Wir können von oben nach unten folgende Schichtencomplexe unterscheiden:

Wenig mächtig	Dolomit, nur bei Söldenau.
circa 18m	Stufe der Oppelia tenuilobata, Söldenauer Schichten. Geschichteter gelblichweisser Kalk. Nur bei Söldenau.
Sehr mächtig.	Stufe des Peltoceras bimammatum, Ortenburger Schichten. Kieselnierenkalk; weisser Kalkstein mit dunklen

	Feuersteinen. An sämmtlichen oben genannten Lokalitäten mit Ausnahme von Dinglreuth und Zeitlarn.
Einige Meter.	*Stufe des Peltoceras transversarium, Voglarner Schichten.* Geschichtete, grauliche Kalke, oben dolomitisch. Blümelmühle, Dinglreuth, Voglarn.
$0{,}3^{\mathrm{m.}}$	Die unterste Bank dieser Stufe ist die mächtige, glaukonitführende Grenzlage, der *Grünoolith.* Voglarn, Dinglreuth.
$0{,}1 - 0{,}2^{\mathrm{m.}}$	*Stufe des Aspidoceras biarmatum, Dinglreuther Schichten.* Oolithischer Mergelkalk mit braunen Thoneisensteinputzen und grünlichen Glaukonitflasern. Voglarn, Dinglreuth.
$3^{\mathrm{m.}}$	*Gelber, späthiger Doggerkalk, Zeitlarner Schichten.* (Crinoideenkalk.) Mittlerer und oberer Dogger. Dinglreuth, Zeitlarn und Voglarn.
Wenig mächtig.	*Eisensandstein,* unterer brauner Jura. Voglarn.

Nähere Details, besonders bezüglich der organischen Einschlüsse und ihres Vorkommens nach den einzelnen Lagen bietet die schematische Uebersichtstabelle, welche diesem Werkchen beigeheftet ist.

In folgenden Zeilen soll nun versucht werden, zuerst die erwähnungswertheren Lokalitäten nach ihren stratigraphischen Eigenthümlichkeiten kurz zu schildern, um hernach etwas näher auf die einzelnen Formationsabtheilungen mit ihren Versteinerungen einzugehen.

Beginnen wir zunächst mit den Ablagerungen längs der Vilshofener — Ortenburger Landstrasse.

Juravorkommen an der Blümelmühle.

Ganz in der Nähe von Vilshofen an der Ortenburger Strasse findet sich oberhalb der Blümelmühle an der Wolfach ein Aufschluss von unterem weissen Jura, der Messmerbruch genannt, in dem folgende Lagen von oben nach unten blosgelegt sind:

Profil No. 5.

1) circa 2 m. Mit vielen Kieselknollen erfüllter, gelblicher Kalkstein.

2) 0,75 m. Gelber, etwas dolomitisch aussehender Kalkstein, an seiner oberen Grenze mit Kieselknollen.

3) 0,1 m. Dünngeschichteter Kalkmergel.

4) 1,4 m. Dichter mit zuckerkörnigen, dolomitischen Schnüren versehener Kalkstein voller nussgrosser weisser Kalkspathmandeln; in den Hohlräumen hat sich Glaukonit concentrirt.

5) 0,85 m. Grauer, durch zersetzten Eisenkies schwarz fleckiger Kalkstein; sein dichtes Gefüge ist durch kleinkörnigen, späthigen, dolomitischen Kalk unterbrochen. An der oberen Grenze ist diese Bank röthlich gefärbt.

6) Unterlage: Nicht weiter aufgeschlossener, petrographisch der letzten Lage gleicher Kalkstein.

Hievon gehören No. 1 und 2 mit Bestimmtheit zum Kieselnierenkalk, während die Bänke von No. 3 (incl.) abwärts den Transversariusschichten zuzurechnen sind. Diess wird zwar nicht direkt durch organische Ueberreste (Petrefakten sind fast keine darin) bewiesen, aber die letztgenannten Lagen besitzen eine mit gewissen Voglarner Kalken, die unzweifelhaft jener Zone zuzuschreiben sind, übereinstimmende Ausbildung.

Die Schichten fallen hier nach NO in Stunde 2 mit einer Neigung von fast 10° ein.

Ausser dem Messmerbruch findet sich an der gegenüberliegenden Seite der Strasse noch Weissjuragestein von demselben Charakter wie im oberen Theile dieses Bruches aufgedeckt. Am unmittelbar sich anschliessenden Hammerberg wurde in früherer Zeit ebenfalls Kalkstein gebrochen, aber jetzt ist daselbst Alles überdeckt und durch stark wuchernde Vegetation dem Auge entzogen. Die übrige Umgebung besteht nur aus Gneiss und neuesten Sedimentärgebilden.

Das Jurameer, welchem wir die Niederschläge im Neuburger Walde verdanken, scheint hier seine nördlichste Grenze gehabt zu haben; denn wir treffen nach dieser Richtung jenseits der Donauthalung überhaupt keine mesozoischen Formationsglieder mehr an.

Juravorkommen bei Dinglreuth.

Gegenüber der zwischen der Blümelmühle und dem Dorfe Zeitlarn gelegenen Ziegelhütte befindet sich an der westlichen Seite der Strasse und durch einen kleinen Hügel etwas verdeckt ein unscheinbarer alter Bruch von nur geringer Dimension, der Föckererbruch genannt, der dadurch an Interesse gewinnt, dass er hauptsächlich die Grenzschichten zwischen Malm und Dogger gut aufgeschlossen enthält. Ich konnte folgendes Profil aufnehmen:

Profil No. 6.

Bedeckung: Vegetationsdecke.

1) Gelblicher, ruppiger Kalkstein der Transversariusschichten.
2) Graue Mergelthone, undeutlich oolithisch.
3) 0,30 m. Dichter, weisslicher Kalkstein.
4) 0,35 m. Graulicher Kalk mit unreinen Brauneisenknollen, Glaukonitkörnern und vielen kleinen

Quarzkrystallen. Scyphienlager. Entspricht den Lagen No. 5 und 6 des Voglarner Profiles.

5) 0,1 — 0,2 m. Oolithischer Mergelkalk mit braunen, mergeligen Knollen und zerstreuten Glaukonitputzen. *Nautilus Arduennensis*, *Oppelia oculata*, *Amaltheus cordatus.* Entspricht der Lage No. 4 im Voglarner Profil.

6) 0,1 m. Gelblicher Ooolith an der oberen Grenze mit sehr viel Versteinerungen: *Harpoceras Brighti*, *Stephanoceras macrocephalum*, *Perisphinctes funatus*, *P. Moorei*, *Nautilus Calloviensis*, *Avicula Münsteri.* Nach unten zu wird die oolithische (durch Brauneisenkörner bedingte) Struktur undeutlicher und das Gestein geht in einen gelben, späthigen Kalk mit vielen kleinen Crinoideenstielen über, woraus auch die

Unterlage besteht (bis Ende des Bruches noch mit 0,55 m. aufgeschlossen). Zugleich nimmt der Kalk viele Quarzkörner auf. Aus noch etwas grösserer Tiefe (jetzt verschüttet) wurde vor nicht langer Zeit ein Gestein heraufgeschafft, das im Allgemeinen dem letztgenannten gleich kommt, aber wegen noch nicht eingetretener Oxydation der darin vertheilten Eisensalze statt gelb, blaulich gefärbt ist.

Der Dinglreuther Aufschluss stellt jedenfalls die gerade Fortsetzung des Blümelmühler Profiles nach unten dar.

Die Lagen 1—4 sind noch der Transversariusregion einzuverleiben, welche mit ihrer Grenzbank, der Glaukonitlage (4), sowie der dunklen, oolithischen, bereits zur Zone des *Aspidoc. biarmatum* gehörigen Mergelschicht im Liegenden (5) den Doggerkalken (vereinigter mittlerer Dogger bis Callovien, No. 6 abwärts) unmittelbar aufgelagert ist.

So, wie ich eben geschildert habe, zeigte sich mir der Aufschluss bei meinem ersten Besuche. Als ich nach einem halben Jahre den Bruch wieder betrat, war jene Seite, welche damals das erwähnte Profil gab, durch Beschütt theilweise verdeckt, dafür aber am benachbarten nördlichen Flankentheil ein überaus lohnender, neuer Aufbruch geschaffen. Um den unterliegenden gelben Doggerkalk (wahrscheinlich als Strassenmaterial) zu gewinnen, mussten die Arbeiter zuerst die krümeligen unteren Transversariusbänke mit ihrer Basis entfernen, wodurch die Lage 5 des obigen Profiles in sehr günstiger Weise erschlossen wurde. Dieselbe, hier weniger verwittert als an der Stelle, die zum genannten Profile diente, zeigte sich als aus einem grauen, oolithischen (eisenoolith.) Kalkmergel bestehend. Dieser wird von vielen, kleinen, thonigen Brauneisenknollen und einer fettigen, grünen, glaukonitartigen Substanz durchsetzt. Das Gestein strotzt von Versteinerungen, wovon die Cephalopoden *(Amaltheus cordatus, Peltoceras Arduennense, P. torosum, Aspidoceras perarmatum)* nebst einigen interessanten Brachiopoden *(Waldheimia subrugata, Rhynchonella Fischeri)* mit voller Sicherheit auf die früher blos vermuthete Biarmatusstufe hinweisen.

Die Schichten lassen im Föckerer Bruch ein östliches Einschiessen mit einer Neigung von über 15° erkennen.

Juravorkommen bei Zeitlarn.

Am Dorfe Zeitlarn (gleichfalls an der Vilshofen-Ortenburger Landstrasse gelegen) hat die Wolfach da, wo heutzutage eine kleine Brücke über dieselbe führt, an ihrem rechten Ufer den braunen Jura in Form der gelben, späthigen Kalke voller Crinoideenreste an einem räumlich sehr beschränkten Punkte aufgedeckt.

Nichtsdestoweniger genügte ehedem die kleine Entblössung, um ein hübsches Material an Versteinerungen zu

sammeln. Zugleich ist der genannte gelbe Doggerkalk hier am typischsten entwickelt; leider ist jetzt der Platz stark überwachsen und dadurch theilweise der Beobachtung entzogen.

Das Einfallen der Lagen beträgt 20° Stunde 6²/₃ östlich (nach Oberbergrath Gümbel, ich selbst konnte eine direkte Messung nicht mehr vornehmen).

Juravorkommen am Maierhof.

Immer noch, wie bisher, die Vilshofen-Ortenburger Strasse verfolgend, gelangt man südlich von Zeitlarn bald in das Gebiet des Granites, der als das herrschende Gestein entlang der Wolfach bis zu den Maierhöfen sich erstreckt. Zwischen diesen und dem Orte Söldenau erscheinen wiederum Jurakalke und zwar bilden sie am rechten Wolfachufer einen längeren, zusammenhängenden Zug.

Die am Maierhof in Betracht kommenden Parthieen bestehen bloss aus dem Kieselnierenkalk und sind in zwei grösseren Brüchen aufgeschlossen, wovon der eine, der Dötterbruch, noch nördlich des kleinen Schufbaches liegt, der andere, grössere sich aber dicht an den Maierhöfen selbst befindet.

Der dem Dötter gehörige Steinbruch hat sich von unserm ganzen Gebiete am ergiebigsten an Versteinerungen aus jenem Kalke gezeigt. Es konnten ferner daselbst folgende, wenig geneigte Lagen, sämmtlich eben diesem Kieselnierenkalk angehörig, unterschieden werden:

Profil No. 7.

Bedeckung: Tertiärer Sand mit *Pecten solarium.*

1,5 m. Sehr zerklüfteter, mit vielen unregelmässig zerstreuten Feuersteinknollen erfüllter Kalkstein.

2,3 m.
1,3 m. } Dichtere Lagen desselben weissen Kalkes, gegen oben zu mit lagerartig aneinander gehäuften Feuersteinen.

1 m. / 4—5 m.	Ebenfalls dichter, weisser Kalkstein mit etwas weniger gehäuften Feuersteinen und vielen Versteinerungen: *Terebratula bisuffarcinata*, *Terebratula subbavarica*, *Rhynchonella lacunosa*, *Cidaris filograna*, *C. vallata* und viele *Scyphien*.
Unterlage:	Derselbe Kalkstein, nicht weiter aufgedeckt.

Südlich vom Bächlein und von der nach Holzkirchen führenden Strasse liegt der grosse Steinbruch am Maierhof, dessen Bruchkalk gleichfalls, wie erwähnt, dem Kieselnierenkalk (Ortenburger Schichten) zuzurechnen ist. Besonders hervorzuhebende Lagen sind aber nicht zu unterscheiden; auch die Einschlüsse (*Terebr. bisuffarc.*, *Rhynchonella lacunosa*, *Rhynch. lacun. var. Cracoviensis*, *Rhynch. senticosa*, *Asterias spongiosa*) sind spärlicher vertheilt.

Zu dem blendendweissen Kalkstein bildet der grüne Tertiärsand, welcher in einer mächtigen, senkrecht in die Höhe starrenden Wand dem ersteren aufliegt, mit seinen reichen Muschelbänken einen seltsamen Contrast.

Der erste Eindruck dieses petrographisch den höheren weissen Juraregionen so ähnlichen Kalkes ist ein entschieden ungünstiger für die Annahme von unterem weissen Jura (Oxfordien), welche Meinung durch die nicht selten vorkommende trilobatenähnliche (manchmal sogar zur *Astieriana* hinüberspielende) Varietät der *Rhynchon. lacunosa* eine Stütze zu finden scheint. Aber abgesehen davon, dass diese Brachiopode eben keine wirkliche *trilobata* ist, spricht in Verbindung mit den übrigen, später im Detail anzuführenden Petrefakten der Umstand, dass ein mit dem Maierhofer völlig identischer Kieselnierenkalk das Liegende des geschichteten Kalkes mit *Oppelia tenuilobata* bei Söldenau bildet, mit Bestimmtheit gegen obige Ansicht. Wir werden übrigens später darüber noch eingehender sprechen.

Juravorkommen bei Söldenau.

Vom Maierhof setzt sich, wie bereits erwähnt, unter der Tertiärdecke ein Zug jurassischer Gesteine bis nach Söldenau unfern Ortenburg fort. Aufschlüsse sind durch eine Reihe von Steinbrüchen geboten (der Reihe nach, vom Maierhof aus gezählt, haben sie die Bezeichnung des Wengbauern-, Schmidt-, Wagner- und Ziegler-Bruches erhalten), deren Ausbeute einen wohlgeschichteten, in ungefähr 16 einzelnen Lagen entwickelten Kalkstein erzielt, welcher schon seit längerer Zeit wegen der Brauchbarkeit des Materials und seiner beträchtlichen Mächtigkeit zur Kalkgewinnung benützt wird.

Beim Wengbauern und im Zieglerbruch findet sich als Tiefstes der Kieselnierenkalk anstehend, ohne dass aber letzterer eine grössere Ausdehnung gewinnt; das Hauptbruchgestein ist vielmehr eben jener wohlgeschichtete, gelblichweisse Kalkstein, der nach seinen Einschlüssen unzweifelhaft die Stufe der *Oppelia tenuilobata* repräsentirt.

Im Wagnerbruch war früher als Hangendes der Dolomit darüber gelagert (Gümbel); als ich diese Brüche besuchte, war dieses interessante Vorkommen leider nicht mehr sichtbar, wahrscheinlich sind diese Bänke theils weggebrochen, theils vom herabfallenden Schutt bedeckt worden. Doch erwiesen sich die noch sichtbaren, obersten Kalklagen, welche aber in ihrem Aussehen nicht mehr zu jenem wirklichen Dolomit, von dem mir noch Proben vorlagen, stimmten, gleichfalls ziemlich magnesiahaltig.

In den Klüften und Sprüngen des Gesteines hat sich ein mulmiger Brauneisenstein abgesetzt. Nimmt man mit Salpetersäure den Eisengehalt weg, so besteht der Rückstand aus lauter dünnen Blättern von Kieselerde untermengt mit einer schwarzen, kohligen Substanz. Die Ent-

stehung dieser unreinen Brauneisenerde dürfte als eine Folge der Durchsickerung des klüftigen Kalkes mit eisenhaltigem Wasser zu erklären sein.

Die Bedeckung mit tertiärem Sand ist hier nicht sehr mächtig. Hat man gerade Gelegenheit, die Brüche dann zu besuchen, wenn die Arbeiter die Sanddecke entfernt haben, so wird man leicht an der jeweilig obersten Jurakalkplatte den alten Meeresboden des Miocänmeeres erkennen. Der Kalk ist nämlich an seiner oberen Grenze mit einer Anzahl von Bohrlöchern versehen, die theils mit dem Steinkern der Muschel, theils mit Sand und Schalenresten erfüllt sind.

Die Schichtenlagen zeigen im Zieglerbruch ein Einschiessen in Stunde 7 $^1/_3$ mit 15° SO., ebenso im Wengbauerbruch.

Was die Reihenfolge der einzelnen Lagen betrifft, so habe ich folgendes Profil im Schmidt- und Wagnerbruch aufnehmen können:

Profil No. 7.

Bedeckung: Tertiärer Sand, darunter grauer Dolomit.

1) 0,6—1 m. Gelbe dolomitische Kalklage. Versteinerungen sparsam, meist Belemniten.

2) 1,25 m. Ebenfalls gelber, noch kohlensaure Magnesia haltiger Kalk, zerklüftet und in mehreren kleineren Bänken abgesondert. *Perisphinctes Rolandi.*

3) 0,55 m. Gelblichweisser, dichter Kalkstein mit vielen Versteinerungen. *Rostellaria bicarinata, Terebratulina Quenstedti, Perisphinctes Güntheri* u. s. w.

4) 0,09 m. Dünngeschieferter, gelblichweisser, mergeliger Kalk mit algenähnlichen Concretionen und *Holectypus corallinus.*

5) 2 m. Dichter, feinkrystallinischer Kalk mit *Rhabdocidaris*-Stacheln.

6) 0,86 m. Dichter weisser Kalkstein mit *Terebratula bisuffarcinata*, *Pachyclypus semiglobus*, *Lima aequilatera*, *Trochus jurensis* und *Gasteropoden*-Steinkernen.

7) 1 m. }
8) 0,3 m. } Weisser Kalkstein mit wenig gut erhaltenen Ueberresten.

No. 5—8 heissen bei den Arbeitern der „weisse Stein".

9) 1,6 m. Weisser, feinkrystallinischer Kalk mit wenig Versteinerungen. *Ostrea gregaria*. Der „hoh' weisse Stein" der Arbeiter.

10) 0,04 m. Weisse, dünngeschieferte Mergel.

11) 0,6 m. Dichter, graulichweisser Kalkstein mit theilweise verkiesten Petrefakten; „halbweisser Stein" der Arbeiter.

12) 0,55 m. Gelber, mergeliger, mehr oder weniger fester Kalk, erfüllt, was besonders auf den Kluftflächen schön zu sehen ist, mit *Fucoides* cf. *Hechinensis*.

13) 0,45—0,5 m. Gelber bis röthlichgelber wenig compakter Kalk, tripelähnlich ohne Fossile.

No. 12 u. 13. heissen der „rothe Stein".

14) 0,04 m. Dünngeschieferter, lockerer Mergelkalk wie No. 10 mit kleinen Echinodermen (*Holectypus corallinus* und *orificiatus*).

15) 1,05 m. Gelblichweisser Kalkstein, klüftet sich leicht, daher von den Steinbrechern der „schalernde" (abschälende wegen seiner Klüftbarkeit) Stein genannt.

16) 0,045 m. Dünngeschieferter Mergelkalk mit kleinen Astarten und Algenabdrücken.

17) } 1,5 m. In zwei Bänken gesonderter, gelblichweisser,
18) } dichter Kalk mit *Belemnit. unicanaliculatus* und inflaten Ammoniten.

19) Im Schmidtbruch momentan unterste, fast ganz vom Schutt bedeckte Kalkbank, graulichweiss mit vielen Versteinerungen. Darunter liegen, vom Beschütt (von den Arbeitern „Abkoth" genannt) überdeckt, noch einige Lagen, deren untere Grenzbänke wegen des darin angehäuften Reichthums an organischen Ueberresten von den Arbeitern den Namen „Muschelstein" bekommen haben. Dieser Muschelstein, welcher in einen oberen graulichweissen und einen unteren, lockeren, weissen, grünlich punktirten Kalk zerfällt, steht jetzt nur in einem verlassenen kleinen Bruch neben dem eigentlichen Wengbruch und im Zieglerbruch, woselbst er noch zur Kalkgewinnung benutzt wird, an. Hier konnte ich folgende Schichtenvertheilung, gleichsam die untere Fortsetzung des obigen Profiles, beobachten:

Bedeckung: Kalkstein, wie oben.

1,6 m. gelblichweisser Kalkstein.

0,7 m. graulichweisser Kalk mit einer thonigen Lage voller fukoideenartiger, undeutlicher Reste. Entspricht wahrscheinlich No. 19 des vorigen Profiles.

20) 0,58 m. Graulichweisser, dichter Kalkstein mit einer sehr reichen Cephalopodenfauna: *Aspidoceras Altenense, A. circumspinosum, A. iphicerum, Perisphinctes Güntheri, Per. Achilles, Per. poly-*

gyratus, Oppelia Holbeini, ausserdem *Ostrea Quenstedti, Inoceramus laevigatus, Gervillia sp.*, *Ceromya orbicularis.*

21) 0,8 m. Weisser, grünlich punktirter Kalk, reich an kleinen Scyphien. *Dysaster granulosus.*

22) 1 m. Weisslicher mit grünlichen Schnüren durchzogner Kalk, eine reiche Fauna einschliessend. *Perisphinctes colubrinus*, *Rhynchonella triloboides*, *Ctenostrea rudis*, *Pecten cornutus,* vereinzelte Schwämme und viele Kerne von Myen (*Panopaea tellina, Ceromya orbicularis*).

23) 1,40 m. Weisser, kleinspäthiger Kalk mit zwei Lagen von dunklen Feuersteinen.

Unterlage: Derselbe Kalk mit zerstreuten Feuersteinknollen. Gehört wie No. 23 bereits zum Kieselnierenkalk (Bimammatusschichten).

Die Juraablagerungen bei Obernöd, beim Aichberger, im Hattenhammerthälchen, beim Lippert, bei Marterberg und am Bruckbächel daselbst.

Von all diesen Fundplätzen, welche in der Gegend zwischen Holzkirchen und Hausbach nördlich von Ortenburg zerstreut liegen, ist nicht viel oder eigentlich fast nichts weiteres zu berichten, ausser dass eben wirkliche Juraschichten daselbst anstehen oder als solche einst erkannt werden konnten; denn an mehreren der aufgezählten Punkte wie z. B. beim Aichberger, beim Lippert sind die in früherer Zeit behufs Gewinnung des Kalkes gemachten Aufschürfungen gänzlich verfallen und mit stark wuchernder Vegetation bedeckt, so dass solche Plätze, ausser man ist von gut unterrichteten Leuten geführt, jetzt gar nicht mehr aufzufinden sind. So auch im Hattenhammerthälchen und bei Marterberg.

Die beste Entblössung dürfte vielleicht noch das Thälchen zwischen Unternöd und Obernöd an einer unweit der letzteren Ortschaft gelegenen Stelle, wo unterhalb des Nohholzes eine Quelle am Waldrand entspringt, bieten; von hier aus ziehen sich Weissjuraschichten, allerdings wieder verdeckt, in westlicher Richtung einige Zeit lang fort. Auch am Nohholz wurde ehedem Kalkstein gebrochen, wie ein alter verlassener Kalkofen dicht bei Obernöd beweist.

An sämmtlichen benannten Plätzen besteht das Juragestein aus dem Kieselnierenkalk (Ortenburger Schichten), nur bei Marterberg war früher nach Gümbels *) Angabe noch die Unterlage davon sichtbar. In geologischer Beziehung ist diese Lokalität übrigens weniger wegen des Jurakalkes als der darauf liegenden Procän- oder Kreidegebilde (Marterbergschichten Gümbel's **) wichtig, indem sie eine der jüngsten (untersenon) und zugleich reichsten Faunen in der mittelbayerischen Kreideprovinz aufweist. Leider sind die Gruben, die in diesem grauen, sandigen Kreidemergel angelegt waren, fast gänzlich verfallen.

Juravorkommen am Kalkberge bei Voglarn.

Zwischen Marterberg und Voglarn nördlich von Ortenburg wird unterhalb des Gehöftes vom Kalkberger Bauern Jurakalk in einem grossen Steinbruch gewonnen; doch ist dieses Vorkommen wieder das einzige auf stundenweite Entfernung.

Der Kalkbergerbruch hat uns nicht allein den weissen Jura deutlich in mehreren Stufen, sondern auch den braunen Jura erschlossen; ferner erhöht sich das Interesse für

---

*) Geogn. Beschreibung des ostbayr. Grenzgebirges S. 695.
**) l. c. S. 723.

diesen Platz noch dadurch, dass die Lagerung in abnormer Weise ausgebildet ist. Diese stratigraphischen Verhältnisse fanden bereits von Egger*) und später von Gümbel**) ihre Würdigung und es existirt von den beiden Forschern je eine Abbildung des Steinbruches, welche sich auf die vordere NO Seite desselben bezieht. Hier, nämlich gegenüber vom Kalkofen, bot sich früher eine Ueberkippung seltener Art dem Auge dar. Man konnte deutlich zwei zu einander synklin geneigte Flügeltheile unterscheiden, wovon ein jeder in seinen tieferen Lagen aus weissem, in seinen höheren aber aus braunem Jura (gelber Doggerkalk) bestand. In der Mitte zwischen beiden hob sich aus angehäuftem Schutte noch anstehender Gneiss hervor.

Von diesem, wie von dem einen (dem linken vom Beschauer aus gerechnet) übergekippten Flügeltheile ist jetzt nichts mehr zu sehen. Letzterer wurde wahrscheinlich, um mehr Raum zu gewinnen, unterdess abgebrochen.

Ausserdem ist jene Schutthalde zwischen den beiden Schichtenflügeln vollständig überwachsen und mit neuem Geröll bedeckt worden, wodurch einige merkwürdige Vorkommnisse dem Blicke entzogen wurden. Doch kann man noch deutlich den vorspringenden rechten Flügeltheil gewahren, welcher von oben nach unten folgendes Profil zeigt:

Profil No. 8.

Bedeckung: Vegetationsboden.

Brauner Jura.	1) Röthlicher Sandstein, wahrscheinlich den Eisensandstein des Doggers vorstellend. 2) Ockerige, braungelbe stark abfärbende Lage.

---

*) Egger. Der Jurakalk von Ortenburg. I. Jahresber. des naturhist. Vereines zu Passau S. 33.

**) Gümbel. Geogn. Beschreibg. des ostbayr. Grenzgeb. S. 695.

Stufe	No.	Mächtigkeit	Beschreibung
Brauner Jura.	3)	2,2 m.	Gelber, späthiger, feinoolithischer Kalk mit Krinoideenresten, *Stephanoceras macrocephalum*, *Avicula Münsteri*, *Opis similis*, *Lima gibbosa*, *Myoconcha crassa*, *Thamnastraea* u. s. w. (Crinoideenkalk Egger's und Gümbel's).
Biarmatusstufe (No. 4) und Glaukonitbank.	4)	0,15 m.	Brauner, oolithischer Kalkmergel.
	5)	0,1 m.	Bräunliche, etwas heller als No. 4 gefärbte, kleinknollige Schicht mit viel Glaukonit. Beide Lagen (4 u. 5) sind ziemlich petrefaktenreich: *Belemnites hastatus*, *Harpoceras Henrici*, *Perisphinctes cf. plicatilis*, *Plicatula impressae*, *Macrodon aemulum*, Scyphien u. viele undeutliche Gasteropodenkerne.
	6)	0,2 m.	Dichter, weisslicher Kalkstein, ebenfalls noch mit Glaukonitputzen.
Transversariusstufe.	7)	0,75 m.	Graulichweisser Kalkstein, durch gelbliche Streifen unterbrochen. *Harpoceras Arolicum.*
	8)	Unterlage:	Hellerer Kalk, hie und da grünlich punktirt. Versteinerungen die der Transversariusstufe. Ohne Feuersteine. Durch eine Schutthalde getrennt, folgt rechter Hand davon der
Bimammatusstufe.	9.		Kieselnierenkalk. Grauweisser Kalk mit viel Feuersteinknollen. *Rhynchon. lacunosa.*

Diess sind die Verhältnisse, wie sie sich an den anstehenden Gesteinen zunächst des Kalkofens ergeben; ein

enger, von hohen Schutthalden umgebener Weg führt von da in den eigentlichen Steinbruch, als dessen Hauptbruchgestein der Kieselnierenkalk zur Verwendung kommt. Seine Lagen zeigen sich, wie nicht leicht sonstwo zu beobachten, der Kreuz und Quere nach zerklüftet und weisen an vielerlei Stellen Gleit- und Rutschflächen auf. Dennoch kann ein übereinstimmendes Fallen (NO Stunde $1^{2}/_{3}$) mit einer sehr starken Neigung (80^{0} — 90^{0}) constatirt werden.

Allein dabei ist zu beachten, dass wir es hier mit überworfener Schichtenstellung zu thun haben; denn auf der einen Seite (der linken vom Eingange aus gerechnet) des Bruches findet sich dem Kieselnierenkalk noch die Stufe des *Peltoceras transversarium* als graulichweisser Kalk mit vielen grünen Flecken (einschliessend *Perisphinctes plicatilis*, *Per. Martelli*, *Harpoceras Arolicum*, *Terebratula Stockari* u. s. w.) aufgelagert, und andrerseits schiesst unter dem Jurakalke, ebenfalls steil verstürzt (mit derselben Fallrichtung versehen, wie die Juralagen im Steinbruch selbst), ein Kreidemergel ein. Um diess sehen zu können, muss man den Bruch verlassen und rechts vom Strässchen, das zum Hof des Kalkberger Bauern auf die Höhe hinauf führt, die steile und ungebahnte Böschung hinabsteigen, wo dann der Plänermergel in jäher Entblössung zum Vorschein kommt.

Es unterliegt demnach keinem Zweifel, dass nicht allein die kleine Parthie am Kalkofen, sondern sämmtliche im Kalkberger Bruch anstehende Sedimentärschichten eine Ueberkippung erfahren haben.

Diese beträchtliche Lagerungsstörung kann somit nur nach Absatz der Kreide erfolgt sein; die speciellen Ursachen hierfür sind aus der Umgebung nicht leicht zu entnehmen. Doch dürften dieselben wahrscheinlich auf ursprüngliche Auswaschung der Unterlage jener Sedimentgebilde und nachfolgender Ueberstürzung der letzteren

zurückzuführen sein. Denn dass diese Störung nur eine lokale war, dafür spricht der Umstand, dass in nur geringer Entfernung davon am Thalrand des Bächleins bei Untervoglarn die Kreideschichten in fast horizontaler Lage sich befinden.

Was das Auftreten der Transversariusstufe beim Kalkberger betrifft, so hatte schon Oppel Gelegenheit, mehrere ihr zugehörige Ammoniten von diesem Platze untersuchen zu können. Da er nur von dem Vorkommen eines mit Feuersteinknollen versehenen Kalkes daselbst wusste, brachte er irrthümlich jene Erfunde mit dem Kieselnierenkalk in Verbindung und führte dieselben als aus dem letzteren stammend auf. *)

Ich habe jedoch an Ort und Stelle mit Sicherheit wahrnehmen können, dass die Versteinerungen erstgenannter Stufe sich nur auf ein grüngeflecktes, dichtes Kalkgestein ohne Kieselknollen beschränken, welches, wie bereits erwähnt, bloss die eine Seite des Bruches einnimmt und sich somit deutlich vom Schichtenkomplex des eigentlichen Kieselnierenkalkes abhebt.

Auch seine Angabe **), dass Voglarn zu den Fundstellen einer rein ausgebildeten Cephalopodenfacies der Transversariusschichten gehöre, kann durch die nicht seltenen Funde von Scyphien nicht mehr streng aufrecht erhalten werden.

Juravorkommen bei Fürstenzell.

Als die letzten und zugleich am weitesten südlich gelegenen Fundstellen vom niederbayerischen Jura haben wir

---

*) Oppel-Waagen: Ueber die Zone des Ammon. transvers. Beneke's geogn. palaeont. Beiträge I., 2. S. 236.

**) loc. citat. S. 222.

endlich noch die Ablagerungen bei Fürstenzell, 2½ Stunden S. von Passau entfernt, zu verzeichnen.

Es ist wieder nur der Kieselnierenkalk, der zu Tage tritt und zwar an zwei Punkten.

Einmal zunächst der Obermühle an der Fürstenzeller-Strasse, wo zwei kleine Brüche in ihm angelegt sind; in dem grösseren davon, dem nach Scheuereck gehörigen Uettlbruch, lassen sich unter einer 6$^{m.}$ mächtigen Sanddecke (miocaen) fünf Bänke je zu 0,7$^{m.}$ mit einer schwachen Schichtenneigung (5^{0}) nach Norden erkennen.

Ferner im Thälchen zwischen Scheuereck und Spirkenöd an einem Bächlein unterhalb des letztgenannten Gehöftes. Die Bedeckung wird ebenfalls durch tertiären Sand gebildet und nirgends zeigt sich die Grenze desselben gegen den Jura mit den vielen Bohrmuschellöchern in letzterem schöner wie hier, weshalb wir die Abbildung eines kleinen Aufschlusses von da, welcher diese Verhältnisse gut vor Augen führt, beisetzen (tab. III. fig. 2).

Zu gleicher Zeit gibt diese Skizze überhaupt ein Bild vom gewöhnlichen Auftreten der Juragesteine in unserem Bezirke. Eine meist mit dichter Vegetation bedeckte hügelförmige Erhöhung des Terrains, welche in ihrem unteren Theile aus Juraschichten besteht, lässt schon äusserlich ihr Vorkommen vermuthen. Auf letzteren breitet sich eine muschelreiche tertiäre Ablagerung aus, und verbirgt dieselben einer direkten Beobachtung, wenn nicht durch Gewässer eine geringe Entblössung verursacht wurde. Selbst die grössten Aufschlüsse, wie die von Söldenau, verhalten sich diesem allgemeinen Plane analog, nur gehen sie mehr in die Tiefe und der Kalkstein wird vertikal nach unten so weit herausgebrochen, bis das in grösserer Menge sich ansammelnde Wasser der ferneren Arbeit eine Grenze setzt.

In unserem speciellen Fall, wo allerdings der Jurakalk nur die dürftigste Aufdeckung erfahren hat, stellt b. den grünen, miocänen Sand, von vielen zerbrochenen Schalenresten, Fischzähnen u. dgl. erfüllt, dar; a. ist gelblicher, jüngerer Sand mit starkem Thongehalt und d. der Kieselnierenkalk. An seiner Grenze gegen das Tertiär sind in einer 0,5 m. mächtigen Lage die Kieselausscheidungen sehr bedeutend gehäuft, wie sie der unterliegende vielfach zerklüftete Kalk nicht in dem Maasse aufweist. Unmittelbar unter dem Sand liegt eine Kruste von kieseligem Brauneisenstein auf dem Kalke (c.), wovon sich direkt die Bohrlöcher, gleichfalls mit einer dünnen, kieselsäurehaltigen Brauneisenlage und hie und da noch mit dem Steinkern der Muschel versehen, in das unterliegende Gestein, den alten Meeresboden der Miocänüberfluthung, hineinziehen.

B. Beschreibung der einzelnen Formationsglieder.

Brauner Jura (Dogger).

Unterste Juraglieder. Eisensandstein.

Den Reigen der jurassischen Gebilde im niederbayerischen Jurabezirke eröffnet nicht die Liasformation, die wir übrigens schon bei Münster vermisst haben; diejenigen unbestrittenen Juraglieder nämlich, die als die ältesten erkannt werden konnten, gehören unzweifelhaft dem Dogger an.

Ein analoges Verhalten zeigt sich bekanntlich auch in dem Krakauer (Galizien, südwestl. Polen) und baltischen Jura-Distrikte.

Bevor wir zur Beschreibung der einzelnen Formationsabtheilungen übergehen, müssen wir noch eines eigenthümlichen, liasähnlichen Gesteines von Voglarn kurz Erwähnung thun. Dasselbe stammt aus der Schutthalde jener oben geschilderten Ueberkippung am Kalkofen bei Voglarn, ist jedoch jetzt daselbst nicht mehr sichtbar. Als grünlichbrauner mit vielen Eisenoolithkörnerchen durchsetzter Mergel ähnelt es sehr gewissen Liasschichten vom Bodenwöhrer Becken, so dass man vom petrographischen Standpunkt aus leicht auf das gleiche Alter schliessen möchte. Hiefür ist in den dortigen Lagerungsverhältnissen auch kein Gegenbeweis zu finden, da die fragliche Lage am genannten Platze über den Dogger aus dem Beschütt hervorgestanden hat, also bei normalem Bestande diesen unterlagert hätte. Aber abgesehen davon, dass an besagter Stelle über den deutlich erkennbaren Schichtenlagen der bunte Wirrwarr von allerlei Gesteinsarten, halb verhüllt mit zufälligem Schutt, den Gedanken einer sekundären Lagerstätte nicht ausschliesst, widerspricht der Annahme für Lias der cretacische Charakter eines aus diesem graubraunen Oolith stammenden Ammoniten, welcher im *A. varians* einen seiner nächsten Verwandten besitzt.

Für die untersten Lagen unserer Jurabildungen ist kein anderer Aufschluss mehr vorhanden, als der soeben berührte übergekippte Flügeltheil im Kalkbergerbruch bei Voglarn. (Vergl. Profil 8).

Hier bestehen die hangendsten Bänke aus einem lockeren, hellbräunlichen Sandstein von nicht zu grobem Korn. Die Quarzkörnerchen werden durch ein schwaches, etwas eisenschüssiges Bindemittel zusammengehalten. Kleine schwarze Pünktchen finden sich dazwischen zerstreut vor. Mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit darf man benannten Sandstein zum Eisensandstein (Stufe des

Harpoceras Murchisonae) stellen, obwohl organische Reste darin fehlen.

Ein sehr gering mächtiger Streifen von mulmigem Brauneisenstein scheidet denselben von den folgenden gelben Kalken.

Gelbe späthige Doggerkalke.

Zeillarner Schichten.

Wir gelangen nun zur Untersuchung eines sehr wichtigen Gliedes in der niederbayer. Juraprovinz; es ist diess dasjenige Braunjuragestein, welches bisher von Egger und Gümbel als Crinoideenkalk der Ortenburger Gegend bezeichnet worden war.

Darunter sind späthige, mehr oder minder oolithische, gelbe, von vielen feinen Crinoideenstielen durchzogene Kalke, die mit thonigen Bestandtheilen verunreinigt sind, zu verstehen.

Der in Säure nicht lösliche (thonige) Rückstand beträgt 14 %. Ferner kann man Spuren von Magnesia nachweisen. Die gelbe Farbe dieser Schichten rührt vom beigemengten Eisenoxydhydrat her.

Die oolithische Struktur verleugnet sich nie vollständig; zwar ist dieselbe meist nur untergeordnet entwickelt, scheint aber am stärksten an der oberen Grenze zu herrschen, ohne dass man jedoch, darauf fussend, eine bestimmte Bank von den unteren Lagen abtrennen könnte. Im Gegentheil weisen diese gelben Kalke in vertikaler Richtung eine strenge Continuität auf; sie stimmen ferner, obwohl an jedem einzelnen Fundpunkte mit einer etwas anderen Schattirung versehen, im Allgemeinen immer überein, sowohl im äusseren Habitus als in der Fauna.

Das typische Zeitlarner Vorkommen begreift einen intensiv gelben bis braungelben, etwas thonigen Kalkstein in sich, aus welcher Hauptmasse sich die zarten Durchschnitte der glänzend weissen Crinoideenglieder sehr hübsch herausheben (von den dortigen Landleuten wird deshalb dieser Kalkstein „Flinserlnstein" genannt).

Auf's Genaueste stimmt damit der gelbe Doggerkalk (Crinoideenkalk) von Münster bei Straubing (s. Seite 66) überein, welcher in Handstücken vom Zeitlarner nicht zu unterscheiden ist.

Der hierher gehörige Kalkstein von Voglarn ist weniger mit thonigen Bestandtheilen verunreinigt, daher etwas lichter gefärbt und compakter; er bekommt beim Poliren ein marmorartiges Aussehen.

Das Dinglreuther Gestein endlich besitzt eine dunklere Färbung und zeigt am besten die oolithische Struktur, welche hier übrigens in den unteren Lagen schwächer wird, während zugleich jene rein gelbe Farbe, wie sie bei den bisher besprochenen Plätzen ausgebildet ist, die Oberhand gewinnt. Aus der Tiefe des kleinen Dinglreuther Bruches ist ferner ein gewiss noch hierher zu rechnendes Gestein herausgeschafft worden, das bereits Quarzkörner aufgenommen hat, ausserdem in frischem Zustand blaulich gefärbt erscheint. Letzteres rührt jedenfalls von einem Eisenoxydulsalz her; denn gar bald sieht man die Ränder des einige Zeit der Luft ausgesetzten Gesteines sich gelb färben in Folge der Oxydation in die Eisenoxydverbindung.

Unter dem Microscope ergibt die Untersuchung der Dünnschliffe zahlreiche, helle, meist mit der Zwillingsstreifung versehene Kalkspath-Individuen, zwischen welchen viele organische Reste, wie Foraminiferen (hauptsächlich im Voglarner Gestein), Bryozoën und am häufigsten Echinodermenbruchstücke liegen. Auf diese organischen Theile concentrirt oder zwischen denselben und den Calcit-

kryställchen vertheilt finden sich die thonigen und eisenreichen Bestandtheile vor.

Die Mächtigkeit ist im Ganzen nur gering. Der alleinige Platz, wo sie sichtbar ist (2,2 m.), befindet sich im Kalkbergerbruche bei Voglarn.

Der Name Crinoideenkalk für die in Rede stehenden Gebilde wurde zuerst von Egger*) 1857 gegeben und später von Gümbel**) angenommen. Allein, wenn auch viele dünne Crinoideenglieder in der Kalkmasse zerstreut sind, so gelangen dieselben doch nicht zu einem dominirenden Gesteinsbestandtheil und man darf durchaus nicht an eine mit grossen Stielen versehene Crinoidenbreccie denken. Andrerseits wird dieselbe Bezeichnung auf mehrere theilweise ebenfalls dem Dogger zugehörige Gesteine aus dem alpinen Gebiete angewendet. Da diese letzteren unserem Crinoideenkalk räumlich nicht so entfernt stehen und man am Ende durch die gleichlautenden Namen verführt, an eine direkte Verbindung beider übrigens ganz verschieden charakterisirten Ablagerungen denken könnte, mag es vielleicht zweckmässig erscheinen, den Namen Crinoideenkalk für die niederbayerischen Doggerabsätze zu verlassen und dafür einfach gelbe, späthige Doggerkalke, beziehungsweise Doggeroolithe zu setzen oder die Lokalbezeichnungsweise, Zeitlarner Schichten, der Kürze halber zu gebrauchen.

Was nun ihre Fauna betrifft, so deutet dieselbe auf oberes und unteres Callovien nebst Bathonien mit Anklängen aus dem oberen Unteroolith. Wie sich im Gestein in vertikaler Richtung keine petrographische Differenz ergeben hat, so ist man auch nicht im Stande, bestimmte

---

*) I. Jahresbericht d. naturhistor. Vereines zu Passau S. 41.
**) Gümbel. Das ostbayer. Grenzgeb. S. 695.

paläontologische Zonen darin zu unterscheiden, welche gewisse, auch in stratigraphischer Beziehung scharf fixirte, Niveau's vertreten würden. Wohl mag es sein, dass sich gegen die obere Grenze die Callovienpetrefakte häufen, aber immerhin sind sie nicht rein ausgeschieden, wie diess bei dem folgenden Verzeichniss aus den Dinglreuther Oolithkalken hervorgeht, wo ich dicht unter dem weissen Jura vorliegende Versteinerungen herausschlagen konnte:

Stephanoceras macrocephalum Schloth.
,, Herveyi Sow.
Perisphinctes funatus Opp.
,, Moorëi Opp.
,, aurigerus Opp.
,, curvicosta Opp.
,, Orion Opp.
Harpoceras punctatum Stahl.
,, Brighti Pratt.
Cosmoceras Jason Rein. sp.
Nautilus Calloviensis Opp.
Trochus bijugatus Quenst.
Goniomya V scripta Sow. sp.
Myoconcha crassa Sow.
Corbis Madridi d'Arch. sp.
Inoceramus sp.
Gervillia acuta Sow.
Avicula Münsteri Bronn.
Hinnites abjectus Phill. sp.
Pecten Rypheus d'Orb.
,, fibrosus Sow.
,, spathulatus Roem.
Terebratula zur Gruppe der perovalis gehörig.
Rhynchonella Morieri Dav.
,, cf. subtetraëdra Dav.
Berenicea diluviana Lam. sp.

Diese aufgezählten Fossilreste stammen alle aus ungefähr einer Horizontalen; den tieferen Lagen ist leider daselbst nicht gut beizukommen. Die beiden anderen Aufschlussstellen bei Zeitlarn und Voglarn sind jetzt keine brauchbaren Fundplätze in paläontol. Hinsicht mehr und so kommt es, dass ich selbst nicht konstatiren konnte, ob eine Fauna wie diese beigefügte sich auch bis zur unteren Grenze der ganzen Ablagerung erstreckt oder ob in den letzteren Regionen mehr die Vertreter des Bathonien und des Unteroolithes vorherrschen oder ob schliesslich der Reichthum an Versteinerungen sich bloss am oberen Theile concentrirt hat. Doch das sind am Ende Fragen, die bei unserem relativ nur gering mächtigen Gestein nicht die Bedeutung in Anspruch nehmen können, wie sie unter sonst ähnlichen Umständen bei einem Schichtencomplex von beträchtlicher Höhe gewürdigt zu werden verdienten. Genügen wird es vielleicht, wenn ich im Allgemeinen in folgender Liste die Erfunde aus den gelben Oolithkalken von Zeitlarn (Z.) und Voglarn (Kalkberger Bruch, V.) beisetze. Dieselben wurden hauptsächlich in früherer Zeit von Herrn Dr. Egger in Ortenburg (jetzt in Passau), welcher sie mir in freundlichster Weise zur nochmaligen Durchbestimmung *) vorwies, gesammelt.

Stephanoceras macrocephalum Schloth. V. Z.
Perisphinctes funatus Opp. Z. V.
Ostrea Amor d'Orb. V.
Pecten spathulatus Roem. (Laube) Z.
„ demissus Bean Z. V.

*) Hiebei wurden namentlich die beiden Publikationen von Laube: Die Bivalven (beziehungsw. die Gasteropoden) des braunen Jura von Balin (Denkschriften der math. phys. Classe der Wiener Akademie Band 27 und 28) benutzt.

Pecten Rypheus d'Orb. Z. V.
„ fibrosus Sow. Z. V.
„ vagans Sow. V.
„ vimineus Sow. Z.
„ textorius Quenstedt (Jura t. 67 f. 5) Z.
Limea duplicata Münst. Z.
Lima semicircularis Goldf. V.
„ gibbosa Sow. V.
Hinnites abjectus Phill. sp. Z.
Trichites sp. (Quenst. Jura t. 59 f. 12) V.
Avicula Münsteri Bronn. V. Z.
Modiola gibbosa Sow. Z.
„ imbricata Sow. Z.
Myoconcha crassa Sow. V.
Corbis Madridi d'Arch. sp. Z.
„ obovata Laube Z.
Opis similis Sow. sp. Z. V.
Astarte modiolaris Lam. Z.
cf. Jsocardia cordata Buckm. Z.
Pholodomya crassa Ag. V.
Chemnitzia lineata Sow. Z.
Trochus Niortensis d'Orb. Z.
Chrysostoma papilla Heb. et Deslongch. Z.
Pleurotomaria conoidea Desh. Z.
„ Agathis Deslong. Z.
Terebratula intermedia Sow. Z.
Rhynchonella Morieri Dav. V.
„ minuta Buvign. Z.
„ cf. Fürstenbergensis Quenst. sp. Z.
Holectypus depressus Leske sp. (Desor.) V.
Pentacrinus nodosus Quenst. Z.
Millericrinus wahrscheinl. rotiformis d'Orb. Z.
„ aff. echinatus Goldf. sp. Z.
Apiokrinitenkronen. V.

Diverse Crinoideenstiele V. Z.
Rhabdocidaris sp. *) V.
Pustulopora straminea Phil. sp. Z.
(= P. Quenstedti Waagen.)
Thamnastraea Defranciana Mich. sp. V.
Montlivaultia sp. Z.
Serpula sp. Z.
Verschiedene undeutliche Scyphien u. Anthozoën V. Z.

Wahrscheinlich entstammt diesem Kalke auch die *Scyphia cariosa* Münst. in Goldfuss Petref. german. t. 2. f. 16, welche in der Beschreibung als aus einem eisenschüssigen Kalk in der Gegend von Passau angeführt ist.

Wir finden also, wenn wir die Gesammtfauna der 3 Lokalitäten übersehen, einmal Formen (wenn auch nicht sehr viele) des Unteroolithes vorhanden. Davon sind es zumeist solche, die, obwohl gewöhnlich im Unteroolith vorkommend, in einigen Distrikten sich auch in etwas höhere Regionen hinaufziehen. Ferner und zwar in der Ueberzahl sind Arten aus dem Bathonien und besonders aus dem Callovien vertreten. Berücksichtigen wir vorzugsweise die Cephalopoden zur genaueren Altersbestimmung, so müssen wir zu dem Schlusse kommen, dass die gelben, niederbayerischen Doggeroolithe in ihrer Fauna eine Vereinigung der sonst auf mehrere bestimmte Niveau's vertheilten Einzelfaunen des braunen Jura darstellen, dass aber hiebei die Formen des Callovien prävaliren.

Sieht man sich nach einem analogen Verhalten in andern Gebieten um, so findet man im fränkischen Jurazug,

---

*) confer Laube: Die Echinodermen des braunen Jura von Balin tab. II. f. 7 a. und b.

als dessen östliche Fortsetzung man die niederbayerischen Juravorkommnisse und zwar gewiss nicht mit Unrecht auffassen kann, allerdings auch eine gewisse Concentrirung einzelner Doggerschichten. Eine petrographisch ähnliche Entwicklung besteht nämlich vom oberen Unteroolith bis zum oberen Callovien (d. h. exclus. des weichen, grauen Ornatenthones), aber immerhin hebt sich das untere Callovien mit Sicherheit hervor gegenüber den etwas mehr verschwommenen (paläontologisch jedoch noch trennbaren) Bath- und Parkinsonistufen.

Zu einer überraschenden Uebereinstimmung in der Fauna, mit welcher auch eine petrographische Aehnlichkeit im Gestein parallel läuft, gelangt man aber, wenn man die räumlich viel weiter entfernten Doggerablagerungen im Krakauer Jurabezirk (Galizien, südwestl. Polen) mit in Betracht zieht. Dort ist bekanntlich der braune Jura ausser einer tieferen lockeren Sandsteinschicht mit *Inoceramus polyplocus*, auf welcher man im Hangenden häufig noch eine eisenreiche Thonbank voll *Perisphinctes Parkinsoni* erkennen kann, durch eine 2—4 Fuss mächtige Oolithbank vertreten, deren Einschlüsse, von den österreichischen Geologen auf das Genaueste studirt, ebenfalls auf eine Vereinigung von mehreren Doggerstufen unter Vorwaltung des Callovien *) hinweisen. Fast alle nun in obigem Verzeichnisse aufgeführten Fossile haben auch in diesen Krakauer oder (nach dem Hauptfundplatz benannt) Baliner Oolithen ihr Lager; nur ist diese letztere Fauna wegen der grossartigen Ausbeute natürlich viel reichhaltiger. Eine Species sogar aus unseren

---

*) Vergleiche übrigens Neumayr die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau (Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt V. Heft 2); ferner die beiden oben citirten Publikationen von Laube.

Doggerkalken nämlich *Corbis obovata* war bisher nur aus dem Baliner Oolith bekannt.

In Anbetracht dieser Identität in der Fauna sowie der ähnlichen Ausbildung in petrographischer Beziehung, ferner der gleichfalls geringen Mächtigkeit des Lagers und bei keiner durchgreifenden Verschiedenheit der übrigen Juraglieder, ist demnach sehr der Vermuthung Raum gegeben, dass einerseits die niederbayerischen Doggeroolithkalke, andrerseits jene Baliner Oolithe nicht nur unter gleichen Bedingungen sich abgesetzt haben, sondern dass sie auch Niederschläge von zusammenhängenden Meeresgebieten gewesen sein mochten. Eine ungünstige Terrainfiguration, wie z. B. ein querlaufender Urgebirgswall ist in den zwischenliegenden Territorien nicht vorhanden und widerspricht deshalb dieser Annahme nicht.

Wir geben zum Schlusse noch eine Uebersicht, wonach die aus unseren Doggerkalken gefundenen organischen Ueberreste sich auf die in den sonstigen Jurabezirken eingehaltenen Etagen vertheilen:

Dem Unteroolith Englands und Frankreichs gehören an: *Trochus Niortensis*, *Pleurotomaria Agathis, Thamnastraea Defranciana.*

Im Unteroolith und im Bathonien Englands und Frankreichs, sowie ferner im braunen Jura γ und δ Schwabens kommen vor: *Avicula Münsteri, Pecten demissus, vimineus, Hinnites abjectus, Lima gibbosa, Myoconcha crassa, Goniomya V scripta*, *Opis similis*, *Astarte modiolaris, Trichites sp.*, *Pentacrinus nodosus*, *Pustulopora straminea.*

Der Bathformation sind vorzüglich eigen: *Perisphinctes Moorei, aurigerus, Pecten vagans, Modiola imbricata, Corbis Madridi*, *Gervillia acuta*, *Pecten Rypheus, Terebratula intermedia, Rhynchonella Morieri*

Im Callovien und Bathonien Englands und Frankreichs, sowie im braunen Jura ε (pars) Schwabens

finden sich: *Pecten fibrosus*, *Limea duplicata*, *Modiola gibbosa*, *Holectypus depressus*.

Für das Callovien sind charakteristisch: *Stephanoceras macrocephalum*, *Herveyi*, *Perisphinctes funatus*, *curvicosta*, *Orion*, *Harpoceras Brighti*, *punctatum*, *Cosmoceras Jason*, *Ostrea Amor*, *Pecten spathulatus*, *textorius* Quenst, *Chrysostoma papilla*, *Millericrinus rotiformis*, *Trochus bijugatus*, *Rhynchonella minuta*.

Eine grössere vertikale Verbreitung endlich besitzen *Pleurotomaria conoidea* (Unteroolith bis Callovien) und *Chemnitzia lineata* (Unteroolith bis Oxfordien).

Weißer Jura (Malm).

Stufe des Aspidoceras biarmatum.

Dinglreuther Schichten.

a. Biarmatusbank von Dinglreuth.

Die durch *Aspidoceras biarmatum* charakterisirte, unterste Malmstufe ist im niederbayerischen Territorium an zwei Stellen, nämlich bei Dinglreuth und an der Voglarner Ueberkippung, aufgedeckt.

Was die Lagerungsverhältnisse an der ersterwähnten Lokalität betrifft, so verweisen wir auf das Profil No. 6 S. 83.

Eine nur gering mächtige Kalkmergelbank repräsentirt daselbst die genannte Zone. Das Gestein ist etwas oolithisch; doch sind die Eisenoolithkörnerchen weit spärlicher darin vertheilt als in den untergelagerten gelben Doggerkalken. Ausserdem wird es von mehr oder weniger grossen, braunen, knolligen Parthieen, aus thonigem und unreinem Brauneisenstein bestehend, durchzogen und ist durch eine fettig anzufühlende, glaukonitartige Substanz grün geflasert.

Folgende schöne Paläofauna gelang mir daraus zu gewinnen:

Belemnites hastatus Blainv.
Nautilus Arduennensis d'Orb.
Amaltheus cordatus Sow.
Aspidoceras perarmatum Sow.
Peltoceras Arduennense d'Orb.
„ torosum Oppel.
Perisphinctes plicatilis Sow (d'Orb).
Harpoceras cf. Rauracum Mayer.
Oppelia oculata Phill. (?)
Nerita (Pileopsis) jurensis Roem.
Pleurotomaria Münsteri Roem.
„ conoidea Desh. var. bistriata mihi.
„ sp.
Isoarca sp.
Lima subantiquata Roem.
„ notata Goldf.
Hinnites velatus Goldf. sp.
Rhynchonella Fischeri (Rouill.) E. Deslongch.
„ minuta Buvign.
Waldheimia subrugata Eud. Deslongch.
Asterias impressae Quenst.
Crinoideenstiele.

Von diesen aufgeführten Fossilien sind einige in reicher Individuenzahl vorhanden, so hauptsächlich *Rhynchonella Fischeri* und *Pleurotomaria conoidea var. bistriata. Nerita jurensis* sowie *Hinnites velatus* kommen ebenfalls häufig vor. Unter den Cephalopoden bilden *Amaltheus cordatus*, *Peltoc. Arduennense* und *Perisph. plicatilis* neben *Belemn hastatus* die gewöhnlichsten Erscheinungen.

Die Art und Weise, wie die Biarmatusschichten in der Ortenburger Gegend vertreten sind, findet kein deckendes

Analogon im fränkischen Gebiet. Aequivalente dafür werden allerdings beschrieben (harte Geodenlager mit grauem Thon, vergl. Waagen: der Jura in Franken, Schwaben u. s. w. S. 132). Ihr Auftreten kann aber nur an vereinzelten Punkten beobachtet werden; ausserdem bieten sie bei Weitem nicht die Fülle von organischen Resten, wie es hier der Fall ist, dar.

Während also in Franken eine einigermassen genügende Entwicklung dieser Lagen einer nur lokalen Ausbildung zuzuschreiben ist und deshalb bei der Gliederung der genannte Horizont fast ganz vernachlässigt werden darf, können wir mit vollem Rechte die Aufrechthaltung der Biarmatuszone für unser Gebiet beanspruchen.

Es verdient vielleicht hervorgehoben zu werden, dass die Dinglreuther Schichten die einzigen unseres Jurabezirkes sind, welche eine grössere Anzahl von Fossilien mit den nordwestdeutschen Jurabildungen gemeinsam haben. Speciell ist diess mit den sog. Heersumer Schichten, den äquivalenten Bildungen unserer Biarmatus- und Transversariusstufe der Fall. In diesen finden sich folgende, im obigen oder im kommenden Voglarner Verzeichniss enthaltene, Versteinerungen: *Belemn. hastatus*, *Amaltheus cordatus*, *Aspidoceras perarmatum*, *Peltoceras Arduennense*, *Peltoc. torosum* (= *Ammon. caprinus* Quenst. Ceph. t. 16 f. 5, *Amm. ? athleta* Brauns*), *Perisphinctes plicatilis*, *Harpoceras Henrici*, *Pleurotomaria Münsteri*, *Chemnitzia lineata*, *Lima subantiquata*.

Nerita (*Pileopsis*) *jurensis* dagegen wird aus dem nordwestdeutschen Kimmeridgien angegeben.

Die Mehrzahl obiger Formen ist für die obere sog. gelbe thonige Facies der Ornatenthone (Mösch**) im

---

*) Brauns. Der nordwestdeutsche Jura III. S. 158 unten.

**) Mösch. Geologische Beschreibg. des Aargauer Jura S. 119.

Aargauer Jura der Schweiz bezeichnend. Letztere dürften deshalb in ihrem oberen Theile die gleichalterige Parallele mit unserem Dinglreuther Vorkommen bilden.

Wir gelangen nun zum Nachweis des gleichen Horizontes bei Voglarn; hier ist die Biarmatusregion in der zuerst von Egger*) benannten, aber von ihm noch zum braunen Jura gezogenen

b. Oolithschicht von Voglarn

enthalten. Der unterste weisse Jura wird nämlich im Kalkbergerbruche (Voglarner Ueberkippung) durch einen grünlichbraunen Oolith gebildet, der allmählich durch Zunahme festerer kalkiger Ausscheidungen in den weissen Kalkstein übergeht.

Die Grundmasse von dieser Oolithschicht besteht aus einem grünlichgrauen, nicht harten Kalkmergel, welchem Eisenoolithkörnerchen (besonders an der unteren Grenze) mit viel Glaukonit beigemengt sind. Dadurch ist eine so dunkle Färbung bedingt, dass man beim ersten Anblick sich schwer zur Annahme von weissem Jura entschliessen kann. Für die Einverleibung in letzteren sprechen jedoch mit Sicherheit die paläontologischen Anhaltspunkte.

Petrographisch kann man in der ganzen kaum einen halben Meter mächtigen Lage noch zwei Abtheilungen unterscheiden, wie das Profil No. 8 lehrt, nämlich eine untere, reichlicher mit Eisenoolithkörnern imprägnirte, dunklere Parthie (0,15 m.) und eine obere, durch das Einlagern von kleinen, festen Kalkknollen dichter gewordene (0,1 m.). Noch schärfer ist eine hellere, aber immer noch Glaukonit in Putzen enthaltende Bank geschieden, bis endlich der compakte Kalk selbst beginnt.

---

*) I. Jahresbericht des naturh. Ver. in Passau S. 34 und 41.

Unter der Oolithschicht begreifen wir also die Bänke No. 4 und 5 des Voglarner Profiles; in paläontologischer Beziehung lassen die daraus gewonnenen Reste keine recht deutliche Verschiedenheit der zwei Lagen erkennen. Versteinerungen sind zwar nicht selten, aber ihr Erhaltungszustand ist ein sehr ungünstiger. Ferner ist es wegen der bröcklichten Gesteinsmasse, selbst beim Sammeln an Ort und Stelle, kaum möglich, die aus dem Oolith leicht herausfallenden Fossile nach den beiden genannten Lagen zu trennen. Was sich bisher aus der Voglarner Oolithschicht ergeben hat, ist Folgendes:

Belemnites hastatus Blainv.
Harpoceras Henrici d'Orb.
„ Arolicum Opp.
Oppelia cf. callicera Opp.
„ cf. oculata Bean (denticulata Ziet?)
Amaltheus Lamberti Sow. (nach Gümbel).
Perisphinctes plicatilis auctor.
„ convolutus impressae Quenst.
Nautilus cf. Arduennensis d'Orb.
Terebratula bisuffarcinata Schloth.
Ostrea cf. rastellaris Goldf.
Pecten sp.
Plicatula subserrata impressae Quenst (sehr schön und gross!)
Macrodon aemulum Phill. sp.
Natica Crythea d'Orb.
Chemnitzia lineata Sow. sp.
Pleurotomaria Münsteri Roem.
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.
cf. Cnemidium lamellosum Goldf.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass wir es hier in der oberen Lage mit dem Analogon der fränkischen Grün-

oolithbank zu thun haben, während die tiefere Lage nach dem von Gümbel angegebenen *A. Lamberti* die Stufe des *Aspid. biarmatum* vertritt, also mit No. 5 des Profiles Dinglreuth identisch ist.

Stufe des Peltoceras transversarium.

Voglarner Schichten.

Die Grünoolithlage, von deren Vorkommen bei Voglarn wir soeben berichtet haben, bildet die erste Bank des Schichtencomplexes mit *Peltoceras transversarium*. Darauf folgen noch dichte Kalke, die nach ihren Einschlüssen gleichfalls zu derselben Zone gerechnet werden müssen. Die hier in Betracht kommenden sind deutlich geschichtete, dichte, weissliche bis graue Kalksteine, hie und da durchzogen von dunkleren Schnüren eines mergeligen Kalkes; oder das Gestein stellt ein Gemenge von dichtem Kalk und zuckerkörnigem, dolomitischem Kalk vor.

So besonders an der Blümelmühle ausgebildet. Ferner besitzt hier der Kalk noch ein schwarzfleckiges Aussehen, das von zersetztem Eisenkies, welcher sich manchmal noch in frischen Anflügen auf den Bruchflächen findet, herrührt.

Das Auftreten grösserer Mengen von Magnesia in so tiefen Regionen dürfte nicht uninteressant erscheinen. An eine Verwechslung mit den hochgelagerten, wirklichen Dolomiten ist nicht zu denken.

Das Voglarner Gestein dieser Stufe, welche sich hier am besten entwickelt zeigt, ist hauptsächlich durch viele grüne Flecken und Punkte, die den sonst graulichweissen Kalk durchziehen, charakterisirt; dieselben rühren von fein vertheiltem Glaukonit her, ohne dass dieser, wie in der eigentlichen Glaukonitlage, sich zu wirklichen Körnern und

Putzen concentrirt hätte. Diese grüngewässerte Färbung gibt im Kalkbergerbruche leicht den Unterschied gegenüber dem benachbarten Kieselnierenkalk ab. Ausserdem fehlen Feuersteine den besagten Kalken gänzlich.

Bei Dinglreuth schliesst sich die Ausbildung im wesentlichen an das Erwähnte an. Hier folgt auf den braun und grün gefleckten Kalkmergel der Biarmatusstufe eine 0,3 m. mächtige Kalkbank voller unreiner Brauneisenschnüre und Knollen, der Repräsentant von No. 5 und 6 im Voglarner Profil (S. 94); noch besser stimmt die Vergleichung, wenigstens in petrographischer Beziehung, mit der gleichfalls an Brauneisenbrocken reichen Lage No. 5 des Profiles No. 2.

Wir finden hier zugleich eine ausgebildete Scyphienfacies entwickelt; denn die angewitterten Wände sind besät mit *Verrucospongia verrucosa*, *V. uvaeformis*, *Cribroscyphia obliqua*, *C. reticulata*, *Gonioscyphia texturata*, *Cnemidium* sp. u. s. w.

Dieser Kalk, bräunlichgrau und Spuren von Magnesia enthaltend, umschliesst nur wenig oder fast keine Glaukonitkörner. Merkwürdig ist, dass viele kleine, auf beiden Seiten ausgebildete (+ R. — R. ∞ P), weisse bis farblose Quarzkrystalle darin zerstreut liegen. Sie können am Besten nach dem Auflösen des Gesteines in Säure wahrgenommen werden. Daneben kommen etwas grössere, büschelförmig gruppirte Krystalle vor, welche mit einer dünnen, spiegelnden Eisenoxydschicht an ihrer Oberfläche versehen sind.

Als Hangendes liegt auf dieser eisenreichen Scyphienbank ein Mergelthon mit ruppigen Kalklagen (*Harpoceras Arolicum*, *H. canaliculatum*, *Perisph. convolutus impressae* Quenst.); er ist nicht sehr unähnlich der Lage 4 vom Profil No. 2, nur etwas kalkiger und fester. Etwas höher stellen sich dann massigere Bänke ein. Die unvor-

theilhafte Schichtenstellung an diesem Aufschluss lässt keine nähere Besichtigung zu; eine günstige paläontologische Ausbeute ist demnach hier nicht möglich. Der Blümelmühler Kalk ist fast ganz versteinerungsleer und nur der Voglarner Bruch erweist sich hierin als lohnender.

Vom letzteren Fundort stammen:

Aspidoceras Oegir Opp.
Harpoceras Arolicum Opp.
" canaliculatum Münst.
Haploceras Erato d'Orb.
Perisphinctes plicatilis Sow.
" Martelli Opp.
Terebratula bisuffarcinata Schloth.
" Stockari Mösch.
Balanocrinus subteres Goldf sp.
Eugeniacrinus caryophyllatus Goldf.
Sphenodus longidens Ag.
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.

Stufe des Peltoceras bimammatum. Kieselnierenkalk.

Ortenburger Schichten.

Das verbreitetste Juragestein innerhalb unseres niederbayerischen Gaues besteht aus einem durch den Einschluss vieler dunkler Kieselknollen charakterisirten, fast ungeschichteten, weissen Kalk vom Alter der Scyphienfacies mit *Peltoceras bimammatum.*

Der Kalkstein besitzt eine meist rein weisse Farbe (Maierhof, Fürstenzell) und ist hiedurch von dem immer mit etwas gelberer Tinte schattirten Söldenauer geschichteten Kalk auch im Handstück leicht zu unterscheiden. Seltner kommt er graulichweiss (Voglarn) vor. Sein Gefüge ist dicht oder seltner versteckt krystallinisch. Mehr oder

weniger, im Allgemeinen jedoch nicht besonders hart. Einige Lagen werden sogar kreideartig weich (Maierhof).

Der gleichalterige Flintsbacher Kalkstein ist gelblicher und härter.

Im Gegensatz zum Söldenauer jüngeren Kalke kann man ihn als fast ungeschichtet aufführen. Dadurch, dass er nämlich in gröberen Bänken abgesondert ist, wird die Schichtung undeutlich und verschwindet öfters ganz; dass aber eine solche wirklich vorhanden ist, erkennt man ohne Schwierigkeit an mehreren Stellen, so z. B. im Dötterbruch (S. Profil No. 7) und bei Fürstenzell. Dies gibt auf der anderen Seite den Unterschied von dem völlig ungeschichteten plumpen Felsenkalk der südlichen Ausläufer des Frankenjuras ab.

Die Kieselausscheidungen bestehen aus dunkelbraunen bis schwarzen, muschlig brechenden Feuersteinen (im Flintsbacher Kalk sind sie etwas heller) von kugeliger Gestalt bis zu den bizarrsten Formen übergehend. Sie enthalten häufig Reste von Versteinerungen und sind zumeist mit einer weissen Hülle von zerreiblicher Kieselerde umgeben. Hie und da birgt die Flintmasse mitten in ihrem Innern kleine Kalkspathkrystalle. Das dunkle Aussehen dieser Flintkugeln in Verbindung mit der schwach ausgeprägten Schichtung bietet einen Hauptunterschied gegenüber dem oberen Kieselnierenkalk (Hornsteinkalk vom Alter des *Perisph. pseudomutabilis* bei Regensburg, ausserdem durch ganz Franken als normaler Scyphienkalk entwickelt) dar. Doch hat sich die Kieselsäure nicht allein als Flint ausgeschieden. Im Dötterbruch sind ausser diesen in grosser Menge vorhandenen Feuersteinen auch noch splittrig brechende Hornsteine nicht selten und zuweilen begegnet man in Drusen, unmittelbar neben Kalkspath sitzend, zierlichen, fast vollständig ausgebildeten Bergkryställchen. Im Uebrigen gehören kleine Drusenräume, deren Wände

mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet sind, hier zu den Seltenheiten, während sie in anderen Kalken, wie z. B. im Regensburger plumpen Felsenkalk, ein häufiges Vorkommen bilden.

Von den Spongien, an denen das Gestein sehr reich ist (leider verbietet der Erhaltungszustand in den meisten Fällen eine sichere Bestimmung) haben manche eine Verkieselung erfahren. Doch darf man daraus, dass die Kieselsäure sich hie und da Scyphien zum Absatz wählte, nicht, wie es z. B. für die Feuersteine der Kreide öfters angewendet wurde, schliessen, dass alle Feuersteine einst Amorphozoën gewesen waren, die dann ihre organische Struktur bis zur Unkenntlichkeit verloren hätten. Die Mehrzahl der Schwämme ist ohnedem verkalkt. Wohl aber mag es sein, dass die ursprünglich schleimige oder gallertartige Kieselerde bei ihrem Niederschlag sich öfters um organische Substanzen herum concentrirt hat, wie man ausserdem aus der nicht seltnen Anhäufung organischer Reste in den Flintkugeln entnehmen kann.

Dieser Kieselnierenkalk oder, wie man ihn wegen seines hauptsächlichen Auftretens in der Ortenburger Umgegend auch nennen könnte, Ortenburger Kalk findet sich an mehreren zerstreuten Plätzen anstehend. Die besten Aufschlüsse werden an den Maierhöfen (Maierhof- und Dötterbruch unweit Ortenburg), bei Voglarn (Kalkbergerbruch) und vielleicht noch bei Fürstenzell (an der Obermühl und unterhalb des Spirkenöder) getroffen. Bei den anderen vereinzelten Vorkommnissen lässt sich meist nur eine schwache Entblössung wahrnehmen, so unfern Marterberg, am Bruckbächel, beim Aichberger, beim Lippert (Hausbacher Gegend), nächst Obernöd, an der Blümelmühle (unweit Vilshofen) und zu tiefst in den Söldenauer Brüchen unfern Ortenburg).

Was die Erhaltungsweise der Versteinerungen betrifft, so erscheinen dieselben meist verkalkt, theilweise auch verkieselt und bieten, die Schwämme ausgenommen, keine die Bestimmung erschwerende Veränderung ihrer Theile dar. Sie besitzen übrigens keine allzugrosse Häufigkeit, wie man aus der Reichhaltigkeit der folgenden Tabelle schliessen könnte. Im best aufgedeckten Bruche am Maierhof selbst sind sie sogar nur spärlich durch das Gestein vertheilt, wogegen der auf dem Kalk liegende Tertiärsand mit seinen reichen Muschellagen einen scharfen Contrast bildet. Der nahgelegene Dötterbruch macht hievon eine erfreuliche Ausnahme.

Die Gesammtfauna*) der Ortenburger Kieselnierenkalke dürfte in folgendem Register in annähernder Vollzähligkeit wiedergegeben sein. Die beigesetzten Buchstaben beziehen sich auf die Fundplätze (M. = Maierhof mit Dötterbruch, V. = Kalkbergerbruch bei Voglarn, F. = Fürstenzell, Ma. = Marterberg, A. = Aichberger, O. = Obernöd, B. = Blümelmühle).

Amaltheus cordatus v. Buch. M.
Harpoceras Marantianum d'Orb. M.
„ trimarginatum Opp. M.
Oppelia cf. trachinota Opp. M.
„ flexuosa auctor. M.
Perisphinctes zur Gruppe des Perisph. stephanoides Opp. gehörig. M.

*) Die aufgeführten Versteinerungen sind zum grossen Theile von mir selbst an Ort und Stelle gesammelt. Was mir am vollständigen Verzeichniss abging, konnte ich aus der Privatsammlung des Herrn Bezirksarzt Dr. Egger nachtragen, welcher, jetzt in Passau, früher in Ortenburg thätig, seit Jahren seine Mussestunden der Pflege der Wissenschaften gewidmet hat. Mit Zuvorkommenheit überliess er mir sein reiches Material zur Besichtigung. Seiner freundlichen Güte bin ich den wärmsten Dank schuldig.

Perisphinctes sp. (cf. striolaris Ziet.) M.
Peltoceras Frikense Mösch. M.
Belemnites unicanaliculatus Ziet. An allen Fundplätzen.
Trochus speciosus Münst. F.
Isoarca transversa Münst. sp. M.
„ texata Münst. sp. M.
Pinna radiata Goldf. M. V.
Myoconcha Helmerseniana d'Orb. M.
Lima Quenstedti Mösch. F,
Lima sp. M.
Modiola tenuistriata Goldf. M.
Macrodon aemulum Phill. sp. M. F.
Astarte sp. M.
Hinnites velatus Goldf. sp. M. V. F.
Pecten subtextorius Münst. M. V. F. A. Ma.
„ subspinosus Münst. M.
„ cardinatus Quenst. M. V.
„ subfibrosus d'Orb. F.
Ostrea rastellaris Goldf. M. V.
Exogyra subnodosa Münst. V.
Gryphaea sp. B.
Terebratula bisuffarcinata Schloth. (besonders stimmt die Form in Quenstedt's Jura tab. 79 f. 17). An allen Fundplätzen.
„ subbavarica n. sp. M. V.
„ Kurri Oppel. M.
(= Ter. reticulata Quenst.)
Waldheimia pseudolagenalis Mösch. M. V.
„ trigonella Schloth. sp. M. V.
(= Terebratella Fleuriausa d'Orb.)
„ Möschi Mayer M. V.
Terebratella loricata Schloth. sp. M. V. F.
Megerlea pectunculus Schloth. sp. M. V.

Megerlea Friesenensis Schrüfer sp. V.
Rhynchonella lacunosa Schloth. sp. (besonders mit Quenst. Brachiopoden t. 39 f. 78 stimmend). An allen Fundplätzen.
" lacunosa var. Cracoviensis Quenst. M. V. F.
" strioplicata Quenst. sp. M. V.
" striocincta Quenst. sp. M. V.
" senticosa Schloth. sp. M. V. F.
Cidaris Blumenbachi Münst. M. O.
" cervicalis Ag. M.
" filograna Ag. M.
" coronata Goldf. An allen Fundplätzen.
" vallata Quenst. M.
" spinosa Ag. M. F.
Rhabdocidaris caprimontana Des. M.
" nobilis Münst. sp. M.
Pseudodiadema Lochense Quenst. sp. M.
Asterias (Astropecten) spongiosa Quenst. M.
Sphaerites punctatus Goldf. sp. M.
" tabulatus Goldf. sp. M.
Pentacrinus cingulatus Goldf. M.
Millericrinus Millieri Goldf. sp. M.
Apiokrinitenglieder Quenst. (Jura t. 81 f. 23).
Ceriopora striata Goldf. M. V.
Neuropora cf. angulosa Goldf. sp. M. A.
Berenicea orbiculata Goldf. sp. M.
Stomatopora dichotoma Goldf. sp. M.
Serpula Deshayesi Münst. M.
" convoluta Münst. M.
" subflaccida Etall. M.
" filaria Goldf. M.
Verrucospongia gregaria Quenst. sp. M.
Coscinopora (?) texturata var. patelliformis Goldf. sp. M.

Cribroscyphia polyommata Goldf. sp. M.
Cnemiseudea costata Goldf. sp. V.
Cnemidium Goldfussi Quenst. F.
Parendea floriceps Etall. M.
Porostoma impressum Goldf. sp. M.
Prosopon simplex Quenst. V.
Krebsscheeren (Orhomalus Etall.) M.

Zu bemerken ist noch, dass Egger einen *Hemicidaris crenularis* (von Bronn bestimmt), den ich aber durch Autopsie nicht kenne, als aus diesen Schichten stammend angibt.

Ein kurzer Blick auf obiges Verzeichniss wird genügen, um in der Mehrzahl der Formen solche wiederzuerkennen, wie sie Quenstedt in seinem Jura aus dem weissen Gamma (Lochen, Böllart) abbildet. Es sind meist Repräsentanten der Schwammfacies des mittleren und unteren weissen Jura Nach Waagen gehört der Schwammkalk an der Lochen (siehe: der Jura in Franken, Schwaben u. s. w. S. 162 ff.), wenigstens dem grösseren Theil nach, zum Horizont des *Peltoc. bimammatum*, welcher gewöhnlich durch wohlgeschichtete Kalke (w. J. β Quenstedt's) vertreten wird. Auch Quenstedt setzt in seinem neuesten Werke (Petrefaktenkunde Deutschlands III. die Echinodermen) das von ihm früher dieser Lokalität zugesprochene Alter bedeutend herunter (sogar bis in's Alpha, wonach die hauptsächlichsten Lochenversteinerungen aus „colonisirtem α“ wären).

Die fränkische Parallele zum genannten schwäbischen Fundplatz bildet ein Theil der Streitberger Schwammkalke, deren genauere Altersbestimmung wir den Untersuchungen vorzugsweise von Gümbel, ferner von Waagen verdanken. Viele ihrer Einschlüsse lassen sich unter den oben angeführten Fossilien gleichfalls nachweisen.

Sehen wir nun etwas näher zu, ob unsere Ortenburger Schichten mit diesen Schwammlagen zur gleichalterigen Periode gehören.

Die entscheidendsten Richter zur richtigen Fixirung der einzelnen Unterabtheilungen im weissen Jura sind bekannterweise die Cephalopoden. Allein gerade an solchen ist der Kieselnierenkalk von Niederbayern ziemlich arm. Doch sprechen die wenigen Ammoniten, die mir daraus vorliegen, nicht zu Ungunsten der Annahme, dass hier die obere Stufe des unteren Malmes vorliegt. Sicher bestimmbar war nämlich ein typischer Canaliculat (*Harp. Marantianum* *) = *Ammon. canaliculatus albus* Quenstedt's Jura t. 74 f. 5), sowie ein Trimarginat; dazu kommen einige Flexuosen (theils mit der Münster'schen Species übereinstimmend, theils mit *Opp. trachinota* Oppel verwandt), ferner *Peltoceras Frikense* **) Mösch (wird von Mösch ***) sogar aus den Birmensdorfer Schichten, also noch tiefer aufgeführt) und *Amaltheus alternans*. Vom letzteren wissen wir, dass er durch drei Horizonte (Transvers.-, Bimammat.- und Tenuilob.-Stufe) hindurchgeht und sich hiebei vorzugsweise an die Scyphienlagen hält. Er ist deshalb zur Sicherstellung des Lagers nicht zu verwerthen. Ueberdiess kommt eine höchst nahestehende, wenn nicht identische Form *A. Beaugrandi* Sauvage †) im französischen Virgulien vor.

---

*) *Harpoc. Marantianum* bildet ein Leitfossil der Bimammatusstufe.

**) Ein sehr nahestehender Ammonit ist *Peltoceras reversum* Leckenby. Quarterly Journal 1859 S. 9 t. 1 f. 2

***) Casimir Mösch: Der Aargauer Jura. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz IV. S. 292, tab. I. f. 2.

†) Sauvage et Rigaux 1871. Journal de Conchyliologie t. XIX. p. 369 und t. XX., 165 p. 16 f. 6. Ausserdem in de Loriol's Monographie paléont. et geol. de Boulogne s. Mer (Mém. de la société de physique de Genève XXIII. 2. 1874 S. 283 mit Abbildung).

Die Lagerungsverhältnisse an den meisten der oben bezeichneten Lokalitäten um Ortenburg herum sind der Art beschaffen, dass eine andere Juralage als eben der Kieselnierenkalk gar nicht aufgedeckt ist. Deshalb kann man beim ersten Anblick der durch die helle, weisse Farbe und den Mangel an deutlich ausgesprochener Schichtung gekennzeichneten, feuersteinreichen Kalke leicht in Zweifel über ihr wahres Alter kommen und sich zuletzt die Frage stellen, ob überhaupt bei den in Rede stehenden Schichten ein Niveau unterhalb der Zone mit *Oppelia tenuilobata* vorliegt, oder ob dieselben zum oberen weissen Jura zu stellen sind, mit dem sie petrographisch so viel gemein haben?

Diese letztere Ansicht scheint noch dadurch bestärkt zu werden, dass gegenüber den verhältnissmässig seltneren sicher führenden Fossilien sehr verbreitet eine *Rhynchonella* ähnlich der *trilobata*, die bekanntlich ein Leitpetrefakt für die höheren Regionen im weissen Jura abgibt, vorkommt. Es ist dies nämlich die in obigem Verzeichniss als *Rhynch. lacunosa var. Cracoviensis* angegebene Brachiopode, deren Unterschiede von der ächten *trilobata* wir näher im paläontologischen Theile besprechen werden. Was sonst noch von den organischen Einschlüssen an höhere Etagen erinnert, wäre *Waldheimia trigonella* *) (*Terebratella Fleuriausa* anderer Autoren), *Millericrinus Milleri*, *Cidaris Blumenbachii (C. Parandieri)* und (von Dr. Egger angegeben) *Hemicidaris crenularis*, die allerdings in Franken und Schwaben in den oberen, klotzigen Felsenkalken (Nattheim, Kelheim) heimisch sind. Allein

* Wird übrigens auch aus dem nordwestdeutschen Corallenoolith (Goslar), welcher unter den Kimmeridgebildungen liegt, beschrieben (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft XXVI., 217). Vergl. ferner Dr. Brauns: Der Jura in Nordwestdeutschland III. Theil S. 306.

auch diese Formen können in tieferen Horizonten erscheinen und sind deshalb nicht absolut beweisend für den oberen Malm; denn Mösch *) gibt sie sämmtlich aus seinen Crenularisschichten (terrain à chailles pars) an, welche auch unter den Tenuilobatenschichten (Badenerschichten der Schweiz) liegen.

Wir haben sonach, auf paläontologische Ergebnisse gestützt, keinen nothwendigen Grund, oberen weissen Jura anzunehmen. Fast alles Uebrige stimmt nämlich, wie bereits erwähnt, mit Funden aus den schwäbischen und fränkischen Schwammlagen von Lochen und Streitberg (Bimammatusstufe des unteren weissen Jura) überein, so hauptsächlich: *Amaltheus alternans*, *Harpoceras Marantianum*, *trimarginatum*, *Isoarca transversa*, *Hinnites velatus*, *Pecten cardinatus*, *Terebratula bisuffarcinata*, *T. Kurri*, *Terebratella loricata*, *Megerlea pectunculus*, *M. Friesenensis*, *Rhynchonella lacunosa*, *R. strioplicata*, *R. striocincta*, *R. senticosa*, *Cidaris coronata*, *C. vallata*, *C. filograna*, *C. spinosa*, *Rhabdocidaris nobilis*, *Pseudodiadema Lochense*, *Asterias spongiosa*, *Sphaerites punctatus*, *S. tabulatus*, *Pentacrinus cingulatus*, *Ceriopora striata*, *Berenicea orbiculata*, *Stomatopora dichotoma*, *Verrucospongia gregaria*, *Coscinopora texturata var. patelliformis*, *Cribroscyphia polyommata*, *Porostoma impressum*, *Prosopon simplex*.

Vollends aber entscheidend für das richtige Alter der Ortenburger Schichten sind zuletzt noch die stratigraphischen Verhältnisse an den wenigen Punkten, wo das Hangende oder Liegende derselben noch von Schichtenlagen jurassischen Charakters gebildet wird. Denn wir finden einerseits bei der Blümelmühle diese Kieselnierenkalke direkt den Transversariuskalken aufgelagert und bei

*) loc. citat. S. 156—161.

Voglarn (wegen der Ueberkippung) diesen direkt untergelagert, andrerseits bilden sie in den tiefsten Theilen der Söldenauer Brüche (siehe Profil 7) die Unterlage des geschichteten Kalkes mit *Oppelia tenuilobata.* Nun könnte höchstens noch eingewendet werden, an den beiden ersten Stellen seien zwischen der Ablagerungszeit der Transversariusschichten als unterer und der des Kieselnierenkalkes als oberer weisser Jura keine weiteren Zwischenglieder zum Absatz gelangt, und was das Söldenauer Vorkommen beträfe, so wäre vielleicht der Gedanke an eine Ueberkippung, wie es bei Voglarn wirklich der Fall ist, nicht ausgeschlossen. Aber abgesehen davon, dass ersteres schon an und für sich unwahrscheinlich erscheint, ist letzteres schlechterdings unmöglich, da auf dem Söldenauer Kalk noch der Dolomit als Repräsentant der fränkischen Dolomite ruht, der ja bei einer Ueberstürzung zu unterst liegen müsste.

Oppel bezeichnete den Kieselnierenkalk in seiner letzten Arbeit über die Zone des *Ammonites transversarius* geradezu als zu dieser Region gehörig. Schon bei Gelegenheit der Beschreibung des Voglarner Bruches wurde darauf hingewiesen, dass die ihn zu dieser Annahme bestimmenden Versteinerungen eben nicht dem Kieselnierenkalk sondern den nächst tieferen Schichten entstammen.

Gemäss dieser angeführten Gründe sind wir demnach zur Ueberzeugung gelangt, dass die Ortenburger Schichten als weisse Scyphienkalke, petrographisch hauptsächlich durch das häufige Vorkommen von dunklen Feuersteinen charakterisirt, wegen ihrer Lage zwischen den Stufen des *Peltoc. transversarium* und der *Oppelia tenuilobata* das Niveau der Schichten mit *Peltoceras bimammatum* darstellen, womit ihre Fauna in keinem Widerspruche steht.

Was die auswärtigen Parallelbildungen betrifft, so scheinen im schlesisch-polnischen Jura ebenfalls Kieselnieren-

kalke, die neben einer petrograph. Aehnlichkeit auch eine zeitliche Aequivalenz mit unserem Ortenburger Kalk aufzuweisen haben, vorhanden zu sein. Wir werden darauf noch näher zurückkommen.

In der Schweiz (Kanton Aargau) bieten die Crenularisschichten mit ihren unmittelbar auf- und unterliegenden Kalken, in Nordwestdeutschland die Florigemmaschichten (der Corallenoolith) die wahrscheinlichsten zeitlichen Parallelen.

Bezüglich Schwabens und Frankens ist bei normalen Verhältnissen der Schichtencomplex des *Peltoc. bimammatum* als wohlgeschichteter, weisser Kalk entwickelt. Für Franken hat Oberbergrath Gümbel die wegen der Brauchbarkeit desselben sehr zutreffende Bezeichnung Werkkalk in die Wissenschaft eingeführt. Nur selten schliesst dieser Hornsteine (Regenstauf und Grosssaltendorf am östl. Jurarand) ein. Oefters keilen sich die Kalkbänke horizontal in klotzige Kalke aus, um einer Schwammfacies, die übrigens auch häufig ihr Hangendes und ihre Basis mit ergreift (Streitberg), Platz zu machen.

Stufe der Oppelia tenuilobata. Geschichteter Kalk.

Söldenauer Schichten.

Nur an einem einzigen Orte innerhalb unseres ganzen Gebietes, nämlich bei Söldenau unfern Ortenburg, treffen wir auf diese Stufe. Hier ist sie aber mächtig und in ihrer ganzen Vollständigkeit entwickelt.

Das Profil No. 7 (S. 89) gibt sämmtliche Lagen von der unteren Grenze gegen den Kieselnierenkalk bis hinauf zum Dolomit nach ihren petrographischen und paläontologischen Eigenthümlichkeiten und erspart uns deshalb eine nochmalige genauere Auseinandersetzung der stratigraphischen Verhältnisse. Graphisch wurde es in der dieser Schrift beigefügten Profiltafel zu versinnlichen gesucht.

Jede einzelne Bank ist hier nach dem Verhältniss ihrer Mächtigkeit und mit Berücksichtigung ihrer Einschlüsse aufgeführt.

Der Kalkstein ist im Allgemeinen immer etwas gelblicher oder grauer gefärbt als der Kieselnierenkalk und nur die Lagen No. 6—9 besitzen fast dasselbe helle und weisse Aussehen, wie es diesem gewöhnlich zukommt. Die untern Lagen haben eine etwas dunklere Farbe und sind reicher an thonigen Verunreinigungen; es war bei ihrem Absatz die Einschwemmung vom Land her eine vermehrtere als später. In Uebereinstimmung damit steht in paläontologischer Beziehung das Auftreten von schlammliebenden Myen darin.

Die drei obersten Bänke haben eine gelbere Farbe und sind etwas magnesiahaltig; es kann dies nicht sehr auffällig erscheinen, denn erst spät, nachdem schon die Hauptmasse des Kalkes niedergefallen war, kamen die Magnesia-, sowie die Eisenoxydulsalze, durch deren Oxydation die gelbe Färbung zu erklären ist, zur Abscheidung.

Kieselausscheidungen fehlen ganz, daher dieser Kalkstein zum Brennen viel mehr geschätzt wird, als der seiner Unterlage.

Folgende Versteinerungen stammen aus den Söldenauer Schichten:

Amaltheus alternans Buch.
Aspidoceras longispinum Sow. (= A. iphicerum Opp.)
" acanthicum Opp.
" Altenense d'Orb.
" circumspinosum Quenst.
" idem cum Aptycho.
" Rüpellense d'Orb.
" binodum Opp.

Oppelia tenuilobata Opp.
„ Frotho Opp.
„ Strombecki Opp.
„ Holbeini Opp.
„ canalifera Opp.
„ litocera Opp.
Haploceras falcula Quenst.
Perisphinctes Achilles d'Orb.
„ polygyratus Quenst.
„ Eggeri n. sp.
„ progeron n. sp.
„ colubrinus Rein. sp.
„ Güntheri Opp.
„ involutus Quenst.
„ suberinus n. sp.
„ Rolandi Opp.
„ trimerus Opp.
„ lepidulus Opp.
„ polyplocus Rein. sp.
„ platynotus Rein sp.
Phylloceras tortisulcatum d'Orb.
Nautilus franconicus Opp.
Belemnites unicanaliculatus Ziet.
Pleurotomaria suprajurensis Roem.
Trochus speciosus Münst.
Rostellaria bicarinata Münst.
Natica cf. Dejanira d'Orb.
Viele andere Steinkerne von Gasteropoden.
Panopaea (Pleuromya) tellina (Ag. sp.) Opp.
Ceromya orbicularis Roem.
„ obovata Roem.
(= Isocardia striata d'Orb.)
Goniomya ornata Münst. sp.
Pholodomya parcicosta Ag.

Pholodomya canaliculata Roem.
Arca cf. texata Goldf.
,, concinna Goldf. (Quenst. Jura S. 631).
Inoceramus laevigatus Münst.
Ctenostrea (Lima) rudis Sow. sp.
Lima Quenstedti Mösch.
,, aequilatera Buv.
Pecten cornutus Quenst.
,, subfibrosus d'Orb.
,, subspinosus Schloth.
Avicula (Monotis) similis Münst. sp.
Ostrea gregaria Sow.
,, duriuscula ? Bean.
,, Quenstedti Mösch.
(= O. Roemeri Quenstedt = Posidonia gigantea Münst.)
Exogyra subnodosa Münst.
Astarte sp.
Gervillia sp.
Terebratula bisuffarcinata Schloth.
Waldheimia Möschi Mayer (dicke Varietät).
Terebratulina Quenstedti Suess.
(= T. substriata γ Quenst.)
Rhynchonella triloboides Quenst. sp.
Pachyclypus semiglobus Des.
Holectypus corallinus d'Orb.
,, orificiatus Des.
Dysaster granulosus Goldf. sp.
Gyrodus umbilicus Ag.
Saurierzahn.
Scyphien diverse.
Fucoides sp. (cf. Hechinensis Quenst.)

Diese Einschlüsse vertheilen sich vertikal folgendermassen:

Oberste Lagen: Gelbe, etwas dolomitische Kalke. Wenig Versteinerungen. *Belemnites unicanaliculatus*, *Perisph. Rolandi.*

Obere Lagen: Gelblichweisse Kalke. *Rostellaria bicarinata*, *Perisphinctes Güntheri*, *P. involutus*, *Oppelia tenuilobata*, *O. Frotho*, *Avicula similis*, *Terebratulina Quenstedti.*

Mittlere Lagen: Der obere Theil davon besteht aus weissen, der untere aus gelblichweissen Kalken. *Trochus speciosus*, Gasteropodenkerne, *Perisphinctes progeron* (nach dem Aussehen seines Gesteines wurde die Zugehörigkeit zu den mittleren Lagen erkannt), *Terebratula bisuffarcinata*, *Pachyclypus semiglobus*, *Pecten subfibrosus*, *Lima aequilatera*, *Ostrea gregaria*, *Pholodomya parcicosta.*

Untere Lagen: Muschelstein, hellgrauer Kalk. *Nautilus franconicus*, *Perisphinctes Achilles*, *P. polygyratus*, *Oppelia litocera*, *O. Holbeini*, *Aspidoceras Altenense*, *A. circumspinosum*, *A. iphicerum*, *Perisphinctes platynotus*, *Inoceramus laevigatus*, *Ostrea Quenstedti (Roemeri)*, *Exogyra subnodosa*, *Gervillia sp.*, *Pecten cornutus*, *Arca concinna*, *Panopaea tellina*, *Ceromya orbicularis.*

Unterste Lagen: Grünlichgrauer Mergelkalk. *Perisphinctes colubrinus*, *Panopaea tellina*, *Ceromya obovata*, *C. orbicularis*, *Lima Quenstedti*, *Ctenostrea rudis*, *Pecten subspinosus*, *P. cornutus*, *Rhynchonella triloboides*, *Dysaster granulosus* und undeutliche *Scyphien.*

Ueberall, wo die grösseren Kalkbänke durch mergelige, dünne Schiefer, deren Dicke öfters nur wenige Millimeter beträgt, getrennt sind, erscheinen in diesen sehr häufig kleine Echiniden, meist der *Holectypus corallinus*, sowie kleine Astarten.

Bemerkenswerth ist ferner, dass eine Lage (No. 12 des Profiles No. 7) erfüllt ist von einem aus dem organischen Reiche stammenden, aber mit undeutlicher Struktur ver-

sehenen Körper, ähnlich dem *Fucoides* (*Nulliporites*) *Hechinensis* Quenst. Auf der Profiltafel ist diese Bank deshalb als Fukoideenbank bezeichnet. Ausserdem finden sich noch grössere, dem cretacischen *Cylindrites spongioides* Göpp. verwandte Formen vor, welche hie und da die Kluftflächen mit hirschgeweihartigen Wülsten überziehen.

Die Ammoniten halten sich vorzugsweise in den unteren und untersten Parthieen vom Söldenauer Kalke concentrirt; die mittleren sind davon fast ganz leer. Das massenhafte Auftreten in diesen tieferen Lagen dürfte jedenfalls dem Umstand zuzuschreiben sein, dass ihre Schalen hierher zusammengeschwemmt worden sind. Dies geht schon aus der Seltenheit der Aptychenfunde hervor; denn nach dem Tode des Ammonitenthieres mussten diese so innig mit dem lebenden Organismus verbundenen Theile, sobald die Gehäuse einige Zeit den Wellen preisgegeben waren, aus letzteren herausfallen. Das häufige Vorkommen von Myen, welche bekanntlich als schlammliebende Mollusken selten sich in grösserer Individuenzahl neben vielen Cephalopodenresten finden, in jenen ammonitenreichen Bänken bestätigt obige Vermuthung nur noch mehr.

In der Vertheilung der Petrefakten scheinen die analogen Verhältnisse, wie in den fränkischen Tenuilobatenschichten obzuwalten. Wir werden darauf später noch einmal zurückkommen.

Stufe des Dolomites.

Auf den geschichteten Kalk von Söldenau folgt nach oben noch der Dolomit. Diese Auflagerung kann übrigens nicht mehr deutlich gesehen werden, denn die hierher gehörigen Lagen, einstens im Wagnerbruch anstehend, sind theils weggebrochen, theils vom überhängenden Tertiärschutt bedeckt worden.

Das Gestein ist von grünlichgrauer Farbe, weit dunkler als das seiner Unterlage; es besitzt ferner kein dichtes oder festes Gefüge, sondern zeigt sich sehr mürb und verwittert. Die chemische Analyse liess einen bedeutenden Gehalt an Magnesia erkennen.

Paläontologisch ist nicht viel zu finden; die wenigen Versteinerungen bestehen aus undeutlichen Steinkernen, wovon am besten noch die Abdrücke des *Pecten subarmatus* Münst. erkennbar sind. Das Uebrige beschränkt sich auf einige glatte Pecten (vielleicht cornutus), Belemnitenalveolen und verdrückte Ammoniten (cf. Oppelia steraspis).

Vergleichung der niederbayerischen Juraablagerungen mit andern Distrikten.

Schon oben bei der Beschreibung der gelben Doggerkalke ist jener merkwürdigen Beziehungen gedacht worden, die zwischen den niederbayerischen Doggerablagerungen und denen andrer Gebiete vornehmlich in nordöstlicher Richtung hin bestehen. Wir werden versuchen, eine ähnliche Vergleichung auch bezüglich des weissen Jura durchzuführen. Insonderheit wurde damals auf die Uebereinstimmung der Doggerablagerungen einerseits unseres Gebietes, andrerseits der Gegend im südwestlichen Polen (Regierungsbezirk Krakau, Galizien) hingewiesen. Für den oberen (d. h. weissen) Jura kann man von vornherein bei einer solchen Entfernung die gleichen Verhältnisse nicht erwarten. Sind doch schon in Schwaben und Franken zwischen nahgelegenen, gleichalterigen Malmschichten oft grosse Faciesunterschiede vorhanden. Um so mehr darf man sich wundern, wenn wir dennoch auf analoge Bildungen, die in der That zu existiren scheinen, stossen.

Zeuschner*) gibt aus dem südwestlichen Polen als unterstes Glied des weissen Juras einen Kalkmergel voller Chloritkörner mit viel Belemniten an — vielleicht das Aequivalent unseres Grünoolithes.

---

*) Die Gruppen und Abtheilungen des polnischen Jura. Zeitschrift der deutsch. geolog. Gesellschaft 1869 S. 784.

Oppel*) führt aus diesem Gebiete die Transversariusschichten, die auch in der niederbayerischen Provinz als Scyphienfacies vertreten sind, als schwammreiche Kalke auf; es sind dies die Schichten mit *Ammon. cordatus* nach Römer.**) Die in der Münchener paläontologischen Sammlung gelegenen und von da stammenden Einschlüsse schliessen sich unseren Parallelvorkommnissen, selbst denen noch von Münster bei Straubing in ihrem Gesammthabitus merkwürdig an.

Ueber die speciellere Ausbildung des unteren weissen Jura weichen aber die angeführten Geologen unter einander selbst ab, aber darin kommen alle überein, als leicht erkenntliches Schichtensystem einen weissen Kalkstein voller Feuerstein- oder Hornsteinknollen mit *Rhynchonella trilobata* (Kalkstein mit *Rhynchon. lacunosa* und *trilobata* Zeuschner) auszuzeichnen. Auch Hauer in seiner geologischen Uebersichtskarte über die österreichische Monarchie***) führt als wohlunterscheidbares Glied einen „oberen weissen Jurakalkstein mit Feuersteinen" an. Als jüngste Stufe der dortigen Juraformation wird ferner ein weisser, theilweise kieseliger Kalkstein mit *Rhynch. Astieriana* (Roemer) oder *inconstans* (Hauer) und *Cidaris florigemma* (Zeuschner) angegeben.

Jene Kalke mit *Rhynchon. trilobata* auctor. (weisser Jura γ und δ, Facies des terrain à chailles Zeuschner, oberer Felsenkalk Römer) dürften nur einer Parallele zu unserm Kieselnierenkalk entsprechen, in welchem auch eine trilobatenähnliche Form ein häufiges Vorkommen bildet (und zwar ist diese polnische nach der Abbildung in Quenstedt's Brachiopoden t. 40 f. 43, wo sie auf der Tafel als *Rhynch. lacunosa Cracoviensis* benannt ist, identisch mit unserer). Die Petrefakten, welche Zeuschner†) weiter daraus angibt, stimmen fast sämmtlich mit denen aus den Ortenburger Schichten überein. Auch seine Erwähnung, dass die Schichtung nicht mehr gut wahrnehmbar sei, trifft gleichfalls bei den letzteren zu. Oppel††) lässt diese Kalke mit Kieselausscheidungen bei Krakau als unmittelbare Auflagerung der Transversariusstufe nach oben folgen; das Gleiche sehen wir von den feuersteinreichen Kalken der Passauer Gegend.

---

*) Oppel-Waagen. Ueber die Zone des *Ammon. transvers.* Benecke's geog. pal. Beitr. II. Heft S. 229.

**) Geologie von Oberschlesien S. 241.

***) Blatt III. Westkarpathen. Text.

†) l. c. S. 787.

††) l. c. S. 230.

Eine fernere Uebereinstimmung beider Jurabezirke liegt noch darin, dass in Niederbayern wie im Krakauer Jura der Lias gänzlich fehlt.

Das bei Söldenau aber sehr mächtige Schichtensystem der *Opp. tenuilobata* mit seinem charakteristischen Ammonitenreichthum scheint in jenen Territorien, wenigstens in dieser Ausbildung, zu fehlen. Hierin, wie im Auftreten des Dolomites, liegt nun eine Analogie andrerseits mit dem Frankenjura, womit allerdings auch die allgemeine Gliederung des weissen Jura im Einklang steht und mit dem der einstige Zusammenhang schon durch die vermittelnden Zwischenposten bei Flintsbach und Münster bis zum Keilberge angedeutet ist. Gleichwohl gibt allein schon die petrographische wie auch theilweise paläontologische Verschiedenheit der Bimammatusstufe, die in Franken und Schwaben niemals als blendendweisser Kalk voll dunkler Kieselkonkretionen auftritt, genügende Anhaltspunkte, um die allenfalsige Behauptung zu widerlegen, dass zwischen dem niederbayerischen und fränkischen Jura eine vollkommene Uebereinstimmung sich nachweisen lasse.

Werfen wir zum Schlusse noch einen Blick auf die Parallelbildungen andrer Juradistrikte.

Was den Aargauer Jura der Schweiz betrifft, so haben wir bereits früher darauf hingewiesen, dass unsre Dinglreuther Schichten ihrer Fauna nach in der gelben thonigen Facies der Ornatenthone (Mösch) daselbst enthalten sind. Die Scyphienkalke von Münster und Voglarn vertreten unbedingt die Birmensdorfer, die Ortenburger Kieselnierenkalke, wenigstens in der Hauptsache, die Crenularis- und die Söldenauer Tenuilobatenkalke die Badener Schichten.

Hinsichtlich des englisch-französich-nordwestdeutschen Juragebietes sind direkte Vergleichungen durch die grössere Verschiedenheit in Gestein und Fauna ungleich schwieriger. Doch dürften, was Nordwestdeutschland betrifft, die Perarmaten- oder Heersumer Schichten den Dinglreuther und Voglarner (Biarmatus- und Transversariusstufe), die Florigemmaschichten oder der Corallenoolith den Ortenburger (Bimammatusstufe) und die unteren Kimmeridge-Bildungen den Söldenauer Schichten (Tenuilobatusstufe) entsprechen.

Hievon besitzt nur der Complex der Perarmatenschichten eine grössere paläontol. Verwandtschaft mit unsern Bildungen, von welchen in dieser Beziehung der Dinglreuther Mergelkalk mit ersteren am meisten correspondirt. Näheres hierüber vergleiche Seite 112. Was sonst an Versteinerungen in beiden Juragebieten vorkommt, lässt sich ohne grosse Mühe aufzählen (von den Muscheln z. B. nur einige Myen (wie

Pholodomya paucicosta, Ph. canaliculata, Panopaea tellina, Ceromya orbicularis), ferner *Ctenostrea* (Lima) *rudis*, *Ostrea rastellaris*, *O. gregaria*, *Pecten subfibrosus* und *Astarte supracorallina* *). Interessant ist ausserdem das beiderseitige Erscheinen der *Waldheimia trigonella*, welche bis vor nicht langer Zeit nur aus hochgelegenen schwäbisch-fränkischen Jurabildungen (Nattheim, Kelheim, sogen. Epsilon) bekannt war. Mösch hat sie später aus seinen Crenularisschichten erwähnt, in welchen sie sich mit *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris crenularis*, *Peltoceras bimammatum* u. s. w. findet, also wie in den Ortenburger Schichten unzweifelhaft auch in einem relativ tiefen Niveau auftreten kann. Struckmann hat neuerdings **) eben wegen ihres Vorkommens in Schwaben und im Corallenoolith Goslars ***) vermuthet, dass der letztere und der weisse Jura Epsilon Süddeutschlands einer geologischen Altersperiode angehöre. Durch das Angeführte aber ist ersichtlich, dass das Auftreten der genannten Terebratel an kein bestimmtes Niveau geknüpft ist. Ueberdiess müsste nach dieser Annahme in Hannover die Parallele unsrer Biarmatus- und Transversariushorizonte (Alpha) [denn mit diesen sind jedenfalls die Heersumer Schichten gleichzeitige Gebilde] unmittelbar überdeckt sein von der Parallele zum Epsilon Schwabens oder den plumpen Felsen- und Korallenkalken. Demnach wären daselbst die zwischenliegenden mächtigen Schichtencomplexe der Bimammatus- (Beta), Tenuilobatus- (Gamma) und normalen Scyphien-Kalke (Delta) sowie ein Theil des Dolomites gar nicht durch gleichaltrige Bildungen repräsentirt. Deshalb glauben wir, dass der Korallenoolith, wenigstens in seinem unterem Theile, eher den Crenularisschichten, dem Ortenburger Kieselnieren- oder anderwärts geschichteten Kalk (Werkkalk) d. h. der Stufe des Peltoc. bimammatum entspricht, und dass vom Lager der Terebratula humeralis aufwärts, hauptsächlich im unteren Kimmerigdien, das zeitliche Aequivalent der Tenuilobatusschichten zu suchen ist (einige Pelecypoden, darunter auch *Astarte supracorallina*, sind den letzteren wie dem ersteren gemeinsam). Damit stimmt ferner überein, dass das Hauptleitfossil, nach welchem das mittlere Kimmeridgien den Namen

---

*) Am Keilberg (wie in Franken) in den Tenuilobatenschichten nicht selten; in Niederbayern selbst habe ich sie, obwohl ihr Vorkommen in den Söldenauer Schichten sehr wahrscheinlich ist, noch nicht nachweisen können.

**) Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. XXVI. S. 219.

***) Eine Abbildung u. Beschreibung der nordwestdeutschen W. trigon. gibt Brauns. Vergl. „Der obere Jura im nordwestl. Deutschland S. 366 tab. III. f. 10–15.

Pteroceras-Schichten bekommen hat, in unseren Dolomiten, die Waagen*) mit den unterliegenden klotzigen Scyphienkalken darnach als Zone des *Pterocera Oceani* und des *Ammon. mutabilis* aufführt, wiedergefunden wird, und deshalb jene Dolomite mit den mittleren Kimmeridge-Bildungen am wahrscheinlichsten zu parallelisiren sind. Erst darauf folgt dann einerseits oberes Kimmeridgien, andererseits das Niveau von Söfflingen *(Exogyra virgula)* und Solenhofen *(Oppelia lithographica*, *steraspis* unteres Tithon in der alpinen Facies).

Nach der oben bei der Formationsbeschreibung ausgeführten Detaillirung wird es endlich der Bemerkung kaum bedürfen, dass mit den Juraschichten der nördlichen Alpenkette jede und alle Analogie fehlt, obwohl wegen der nicht sehr beträchtlichen Entfernung alpiner Absätze vom niederbayerischen Jurabezirk eine Untersuchung nach dieser Art allerdings a priori Beachtung verdient.

Vergleichung der niederbayerischen Juraablagerungen mit dem Frankenjura.

Da der fränkische Jura dem niederbayerischen am meisten benachbart liegt, dürfte es zweckmässig erscheinen, einen etwas ausführlicheren Vergleich zwischen beiden durchzuführen

Dem braunen Jura Frankens, den wir als bekannt voraussetzend nicht weiter in seiner einzelnen Gliederung specialisiren wollen, steht der niederbayerische sehr einfach gegenüber.

Von dem gelben, späthigen Doggerkalke, welcher nämlich mit dem Eisensandstein den gesammten Dogger repräsentirt, ist schon oben bei seiner Beschreibung als Concentrationstypus mehrerer Doggerfaunen ausführlich berichtet worden. Wir sahen, dass derselbe in seiner Ausbildung so vereinzelt dasteht, dass wir dafür nur ein einziges, aber deckendes Analogon (im Baliner Oolith) finden konnten.

In Franken schliessen sich allerdings auch die Zonen vom oberen Unteroolith bis incl. unteren Callovien unter sich gegenüber ihrem Hangenden und Liegenden zusammen und bilden im Allgemeinen ge-

*) Dr. W. Waagen. Versuch einer allgemeinen Classifikation der Schichten des oberen Jura. S. 16.

nommen ein petrographisches Ganze — den Eisenoolith. Doch sind bei diesem paläontologische Abstufungen, von denen jede noch eine gewisse petrographische Nüance besitzt, wohl zu unterscheiden.

Am durchgreifendsten ist die Verschiedenheit in der oberen Callovienlage, im Ornatenthon (Stufe des *Perisphinctes anceps* und *Peltoceras athleta)*. Durch ganz Franken zieht sich dieser Horizont als einer der wohlunterscheidbarsten hindurch; wegen der thonigen Beschaffenheit seiner Schichten lässt er sich an dem constant wiederkehrenden Plateau unterhalb des ersten Steilrandes vom weissen Jura leicht verfolgen. Nichts davon bemerkt man im niederbayerischen Jura. Die charakteristischen Versteinerungen sind vorhanden, aber sie finden sich mit solchen von tieferen Niveaus zu einer Fauna vereinigt.

Gehen wir zum weissen Jura über.

Die genaueste Eintheilung des fränkischen Malmes mit Berücksichtigung aller vorkommenden Fälle gibt die Gümbel'sche Publikation: Die geognost. Verhältnisse der fränk. Alb. *) Dieselbe steht auch mit der Klassifikation Oppel's **) vom untern und mittleren weissen Jura, welche nach den bekannten drei Ammoniten (*Peltoc. transversarium*, *Peltoc. bimammatum*, *Oppelia tenuilobata)* durchgeführt ist und im Allgemeinen mit Quenstedt's weissem α, β und γ correspondirt, im Einklange.

Oppel's Transversariuszone bildet den oberen Theil seiner anfänglich ***) aufgestellten Schichten des *Ammon. biarmatus*; in seinen späteren Veröffentlichungen trennte er den unteren Theil derselben d. h. die Lagen, welche ausser dem namengebenden Ammoniten noch durch *Am. cordatus* bezeichnet sind, als Biarmatuszone im engeren Sinne ab; ferner †) brachte er die Transversariusschichten in zwei Unterabtheilungen.

Späterhin fügte Waagen ††) als Hangendes der Tenuilobatusstufe die Zone des *Pterocera Oceani* und des *Ammon. mutabilis* †††), worunter er die Dolomite und klotzigen Scyphienkalke begriff, dazu.

---

*) Einleitung zu Riehl's Bavaria III. Buch IX. Band.

**) Paläontolog. Mittheilungen II. Band S. 163—188.

***) Die Juraformation S. 616.

†) Ueber die Zone des *Ammon. transversarius* S. 219 (Separatabdruck S. 15).

††) Versuch einer allgemein. Classifikation der Schichten des oberen Jura S. 16.

†††) Vergleiche die Anmerkung auf Seite 50.

Nach oben folgt weiter noch das Niveau von Solenhofen (Region der *Acanthoteuthis speciosa* (Waagen) und der *Oppelia lithographica).* In anderen Juradistrikten schliesst die Juraformation mit der noch höheren Portlandstufe sammt den Purbeckschichten (englich-französisch-nordwestdeutscher Jura) und dem oberen Tithon (alpine Facies) ab.

Wir müssen hier verzichten, die erwähnte ausführlichere Gliederung von Gümbel nach ihrem vollen Umfang zu wiederholen und beschränken uns, da der niederbayerische Jura mit dem Dolomit nach oben abschliesst, nur darauf, die von diesem abwärts gelagerten fränkischen Jurastufen in gedrängter Kürze zu überblicken.

Gemäss der berührten Eintheilungsprincipien legen wir folgendes allgemeine Hauptschema, wie wir es nach eigener Anschauung bestätigt gefunden haben, zu Grunde.

Oberer w. Jura:	
Stufe der Oppelia lithographica.	Plattenkalke.
Stufe des Pteroceras Oceani.	Dolomit.
Mittlerer w. Jura:	
Stufe des Perisphinctes pseudomutabilis.	Normaler Schwammkalk.
Stufe der Oppelia tenuilobata.	Oberer Mergelkalk.
Unterer w. Jura:	
Stufe des Peltoceras bimammatum.	Werkkalk.
Stufe des Peltoceras transversarium.	Unterer Mergelkalk mit der Glaukoolithbank.
Stufe des Aspidoceras biarmatum.	Mergel mit Geodenlager.

Wir finden diese Abtheilungen auf doppelte Art entwickelt, einmal als normale, kalkigmergelige, meist wohlgeschichtete Facies und ferner als klotzige oder undeutlich geschichtete Schwammkalke *). Nur in einer Region, nämlich in der unterhalb des Dolomites, bilden Schwammlager auch bei normalen Verhältnissen die gewöhnliche Erscheinung. Im oberen w. Jura herrschen statt der Schwämme Korallen vor.

Eine solche Schwamm- oder Scyphienfacies kann eine Zone ganz oder theilweise erfüllen. So ist beispielsweise bei Würgau (Bamberger Gegend) das ganze Niveau vom *Peltoc. bimammatum*, von den Tenuilobatenschichten aber nur der unterste Theil derselben hiedurch vertreten. An der Grenze, wo sich die massigeren Scyphienbänke in den geschichteten Kalk auskeilen, ist natürlich ein mannigfacher Wechsel beider Ausbildungsweisen zu beobachten; in diesem Falle zeigt der letztere ein

*) Vergl. Gümbel, die Streitberger Schwammlager (Württemb. naturw. Jahresh., 1862 S. 192 ff.).

erhöhtes oolithisches Gepräge. Wo Schwammlager in einer der unteren Stufen vollständig zur Herrschaft gelangt sind, greifen sie nicht selten auch auf die nächst höheren oder tieferen Lagen über, wofür z. B. die Schwammfelsen bei Schloss Niesten und an einigen Punkten um Streitberg in Oberfranken sprechende Zeugnisse liefern. Dort reichen sie nämlich vom Dolomit bis in die unteren Regionen des weissen Jura hinab. Wegen ihres äusserlich gleichen Aussehens wird an solchen Plätzen die speciellere Gliederung des weissen Jura sehr erschwert und kann nur durch genaue Untersuchung der Einschlüsse, vorzüglich der Cephalopoden, mit Erfolg entschieden werden (denn bezüglich der Brachiopoden und Echinodermen begegnen einem, wenigstens in den häufigeren Funden aus den verschiedenalterigen Scyphienkalken so ziemlich die gleichen Formen).

Was die Stufe des Aspid. biarmatum (Stufe des Amalth. cordatus) betrifft, so steht ihrer dürftigen Entwicklung in Franken, demzufolge sie als blosser Anhang der Transversariusschichten abgehandelt werden kann (Gümbel hat sie daher gar nicht besonders ausgeschieden) sehr im Gegensatz zu den, wenn auch allerdings nicht mächtigen aber paläontologisch reichhaltigen Biarmatusschichten von Dinglreuth. Siehe das Nähere S. 111.

Hier aus grauem Mergelkalk voll unreiner Brauneisenputzen und Glaukonitflasern bestehend, ist sie dort im fränkischen Bezirk als harte Geodenlage, umgeben von graulichem Thon oder als ockriger gelber, etwas Glaukonit enthaltender Mergel ausgeschieden. Waagen führt aus dieser Lage von ganz Bayern nicht mehr als *Peltoc. Arduennense*, *Aspid. biarmatum*, *Asp. perarmatum*, *Amaltheus Lamberti* und *Belemnites hastatus* auf.

Die Stufe des Peltoceras transversarium zerfällt in zwei Regionen, in eine untere, das eigentliche Lager des *Pelt. transversarium*, und in eine obere, durch *Waldheimia impressa* charakterisirte, Abtheilung; erstere begreift einen mergeligen Kalk, letztere meist einen Mergel bis Mergelthon (Impressathon) in sich.

Was die leitenden Einschlüsse dieser Schichten anlangt, so besitzen wir darüber eine Monographie von Oppel *).

Bekannt ist, dass die untersten Lagen aus einer oder wenigen Bänken von gelblichen Mergelkalk voller Glaukonitkörnerchen bestehen — der Glaukoolith oder die Grünoolithbank Gümbel's. Wir sahen

---

*) Benecke's geognost. paläont. Beiträge II. Heft.

oben, dass wir die direkten Aequivalente dafür auch in unserem Gebiete besitzen. Das unmittelbar Hangende davon, noch zur engeren Region des Pelt. transv. gehörig, konnten wir bei Voglarn und Dinglreuth und besonders bei Münster als ausgesprochenen Scyphienkalk beobachten. Hauptsächlich beim letzteren Fundplatz ist die direkte Analogie mit dem berühmten Birmensdorf der Schweiz ausser allem Zweifel. Eine mit den genannten Birmensdorfer Schichten sich vollkommen deckende Ausbildung (ausgeprägte Schwammfacies in den untersten Transversariusbänken) glaube ich in Franken nicht nachweisen zu können. Zwar stellen sich schon im tiefsten weissen Jura zuweilen vereinzelte Schwämme ein (vornehmlich am Ostrand: Regensburg, Amberg, Auerbach), aber in grösserer Häufigkeit treten sie gewöhnlich erst in der Oberregion (Niveau der *Waldh. impressa)* in Form von krümeligen, mergeligen bis thonigen Schwammlagen, welche allmählich mit den nächst höheren Schichten verschmelzen, auf. Wir verdanken Gümbel *) zuerst den Nachweis der tiefen Stellung dieser letzteren, welche von ihm untere Streitberger Schichten genannt wurden, da sie am typischsten im Schauergraben bei Streitberg anstehen. *Waldh. impressa* kommt allerdings darin nicht vor. Dieselbe ist aber auch in den schwammfreien Schichten nur im südwestlichen Theile des Frankenjura, wo die letzten Ausläufer des schwäbischen Impressathones enden, vorhanden; gleichwohl darf man gewiss noch das unmittelbar Liegende vom Werkkalk als zu ihrem Niveau gehörig betrachten, auch wenn dasselbe im nördlichen und östlichen Franken statt thonig nur merglig oder kalkig entwickelt ist. So auch in Niederbayern, wo sogar einzelne dolomitische Lagen (Blümelmühle) diesen Horizont vertreten.

Stufe des Peltoc. bimammatum. In der normalen Ausbildung durch das ganze fränkische Gebiet als Werkkalk, ein in wohlgeschichteten, weissen Bänken abgesonderter, sich muschlig brechender Kalkstein entwickelt. Charakterisirt ist derselbe hauptsächlich durch *Peltoc. bimammatum, Harpoceras Marantianum, H. canaliculatum, Oppelia semifalcata, O. Hauffiana, Perisphinctes Streichensis, P. Tiziani. Peltoc. bimammatum* ist keine sehr grosse Seltenheit, wenigstens wird es viel häufiger gefunden, als das die unterliegende Etage bezeichnende Pelt. transversarium.

Die Scyphienfacies dieser Stufe tritt an mehreren Plätzen auf, so gehört hieher ein Theil der Schwammkalke von Streitberg, Würgau, im Pegnitzthale u. s. w.

---

*) l. c. S. 195.

Den normalen Werkkalk vermissen wir im Ortenburger Revier; dagegen repräsentirt gleichfalls ein Scyphienkalk diesen Horizont. Derselbe weist in paläontol. Beziehung viele gleiche Arten mit dem fränkischen (S. Seite 126) auf, besitzt aber dennoch mehrere eigenthümliche Formen, die jenem fremd sind. Wir erwähnen nur: *Peltoceras Frikense, Myoconcha Helmerseniana, Macrodon aemulum, Pecten subfibrosus, Ostrea rastellaris, Terebratula subbavarica, Waldheimia trigonella, Rhynchonella lacunosa var. Cracoviensis, Cidaris cervicalis, Hemicidaris crenularis.*

Damit correspondirt die petrographische Beschaffenheit. Als einen fast rein weissen, oft so gut wie nicht geschichteten, mit schwarzen Feuersteinen versehenen Kalk haben wir den fränkischen nie kennen gelernt. Hornsteine, aber von weisslich grauer Farbe, kommen, wenn auch sehr selten, vor (Regenstauf, Würgau), aber niemals erinnern sie an jene dunkle Flinte, die denen der norddeutschen Kreide ähneln. Ferner besitzt der fränkische Scyphienkalk eine ruppige, klotzige bis krümelig und bröcklichte Beschaffenheit und eine immer ins schmutziggraue spielende Farbe statt des weissen, dichten bis mulmig kreidigen Aussehens vom niederbayerischen Kieselnierenkalk.

Wie wir in unserem Bezirke keine Gliederung innerhalb des Niveaus von *Peltoceras bimammatum* feststellen konnten, so ist dies wohl auch in Franken nicht leicht möglich. Nur in der Facies der wohlgeschichteten Kalke lässt sich in deren Oberregion unterhalb der Tenuilobatenschichten an manchen Punkten ein gewisser Complex von sehr leicht klüftbaren, dünnbankigen Kalken abscheiden, welche wie es scheint in den Einschlüssen bereits eine gewisse Hinneigung (*Oppelia litocera, O. modestiformis*) an die hangenden Lagen zu erkennen geben

Stufe der Oppelia tenuilobata. Im Gegensatz zum Werkkalk zeigt der hierher gehörige Schichtencomplex einen grösseren Thongehalt (daher oberer Mergelkalk). Derselbe kann sich bis zum grauen thonigen Mergel (Nordrand der Alb) steigern, während er am Westrand (wie in der Erlanger Gegend) fast ganz zurücktritt. Die Cephalopodenfauna dieser Schichten führten Oppel *) und Waagen **) bereits in langen Verzeichnissen auf. Davon verdienen als am meisten leitend folgende Ammoniten hervorgehoben zu werden: *Oppelia tenuilobata, O. Frotho, O. canalifera, O. Gümbeli, O. Holbeini, O. Strombecki, Aspidoceras*

*) Paläont. Mittheilungen II. Band.
**) Der Jura in Franken, Schwaben u. d. Schweiz S. 196 ff.

Altenense, *A. circumspinosum*, *iphicerum* (= *longispinum*), *Perisphinctes involutus*, *P. platynotus*, *P. Galar*, *P. stephanoides*, *P. polyplocus.*

Die ersten Schichtenlagen, unmittelbar auf dem Werkkalk gelegen, heben sich gegenüber ihren hangenden Bänken dadurch heraus, dass ihnen fast immer ein weniger dichtes Gefüge als den letzteren zukommt. Sie sind mergeliger als diese und besitzen deshalb eine dunklere Färbung, welche häufig durch die spärliche Einmengung eines glaukonitartigen Minerales eine etwas ins grünliche spielende Nüance bekommt, *) oder sie stellen einen nur locker gebundenen, gelblichweissen Mergelkalk vor, aus welchem sich unschwer die Einschlüsse herauslösen lassen (Nordrand).

Ein häufiges und charakteristisches Vorkommen in diesen unteren Bänken bildet der *Perisphinctes platynotus*. Man kann demnach die Unterregion der Tenuilobatusstufe als Region des Perisphinctes platynotus bezeichnen. *Perisph. Galar*, *P. colubrinus*, kleine Echiniden (*Collyrites*) in grösserer Zahl und grosse Exemplare von *Ostrea Quenstedti* sind seine Begleiter.

Eine andere Region scheidet sich an der oberen Grenze unter den klotzigen, normalen Schwammkalken aus, indem hier eine Pelecypode, die *Avicula (Monotis) similis* Münst. (Goldf.) sp. (*Avic. similis* Oppel **) = *Monotis lacunosae* Quenstedt) in grosser Häufigkeit auftritt, welche Beobachtung man durch die gesammte fränkische Alb verfolgen kann. Nur an ihrer Nordspitze, wo die Schichten fast ganz thonig werden, ist genannte Muschel selten, verschwindet aber auch hier nicht vollständig (Weismain). Sie hält sich dabei an keine einzelne Bank, sondern erfüllt eine ganze Schichtenreihe mit ihren Schalen. Gemeinschaftlich

---

*) Eine Verwechslung mit der Grünoolithlage kann nicht stattfinden, da letztere auch petrographisch als harter, gelblicher Mergelkalk und durch die Menge der eingeschlossenen Glaukonitkörner unterschieden ist.

**) Oppel führt sie in seinen paläontol. Mittheilungen sogar aus den Tenuilobatenschichten von Crussol (dep. Ardèche) an. Waagen erwähnt diese Muschel, welche wie nicht leicht eine andere als sicheres Leitpetrefakt Beachtung verdient, in seinem Jura nur gelegentlich bei einigen Petrefaktenverzeichnissen. Dagegen lässt Quenstedt (Jura S. 630) im oberen Theile seines γ eine Bank ganz mit ihren Schalen erfüllt sein. Gümbel zählt sie ferner aus den Tenuilobatenschichten (Württemb. naturw. Jahresh. 1862 S. 202 und 206) auf. Auch die Gebrüder Würtenberger (Verhdlgn. der naturw. Ver. zu Karlsruhe II. 1866 S. 44) erkannten ihre Bedeutung und benannten eine ganze Schichtengruppe nach ihr.

mit ihr (hauptsächlich im untern Theile dieser engeren Schichtenreihe) liegt *Oppelia tenuilobata* in besonderer Häufigkeit neben der gleichfalls nicht seltenen *Oppelia dentata.* Wir fassen daher die Oberregion der Tenuilobatusschichten als Region der Avicula (Monotis) similis und der Hauptentwicklung der Oppelien vom Typus der tenuilobata (*O. tenuilobata, O. Frotho, O. Weinlandi*, ferner *O. canalifera*) zusammen.

Die in der Mitte gelegenen Kalke und Kalkmergel haben sich bis jetzt durch keine besonderen paläontologischen Merkmale weiterhin gekennzeichnet; nur die Planulaten vom Typus des *polyplocus* scheinen innerhalb dieses Niveaus ihre grösste Entfaltung gehabt zu haben, so dass wir, um die Dreitheilung zu vervollständigen, die Mittelregion einstweilen als Region der Hauptentwicklung der polyploken Perisphinkten aufführen können.

Nach diesen Auseinandersetzungen erscheint in Franken der ganze Schichtencomplex der *Oppelia tenuilobata*, welcher von den obersten Bänken des Werkkalkes bis zum Beginn der grobbankigen Scyphienkalke sich erstreckt, folgendermassen gegliedert: *)

Stufe des *Perisph. pseudomutabilis.*	Schwammkalk.
Stufe der *Oppelia tenuilobata.*	Region der *Avicula (Monot.) similis* und der Hauptentwicklung der Tenuilobaten.
	Region der Hauptentwicklung der Polyploken.
	Region des *Perisphinctes platynotus.*
Stufe des *Peltoc. bimammatum.*	Werkkalk.

*) Dass eine ähnliche Gliederung der Stufe mit *Opp. tenuilob.* auch für weitere Strecken Anwendung findet, lässt sich aus den Untersuchungen der Gebrüder Würtenberger (Der weisse Jura im Klettgau und angrenzenden Randengebirg, Verhdlgn. d. natw. Ver. zu Karlsruhe II., 1866) im Klettgauer Jura entnehmen. Dieselben vermochten nämlich über der Hauptabtheilung der Tenuilobatenschichten (Schwarzbach Schichten oder Schichten des Ammon. platynotus und polyplocus) noch durch Avicula (Monotis) similis besonders charakterisirte Schichten (Sch. mit Mon. similis) auszuzeichnen.

Was die Vertheilung der Vertreter des Genus Aspidoceras (die früheren Inflaten) betrifft, so sind davon *A. Altenense*, *A. circumspinosum* in den unteren, die Formen aus der Verwandtschaft des *A. longispinum (A. iphicerum* Opp.) und *A. acanthicum* in den oberen Lagen am häufigsten.

Betrachten wir die Tenuilobatusschichten in Niederbayern, wo sie als geschichtete Kalke bei Söldenau entwickelt sind, so stimmen die dortigen Verhältnisse im Allgemeinen mit den fränkischen überein. Es haben sich uns bei der erwähnten Lokalität in den tieferen Lagen (grauer Kalk und grünlichgrauer Mergelkalk) gleichfalls *Perisph. platynotus*, ferner *Aspid. Altenense*, *A. circumspinosum*, *Ostrea Quenstedti* u. s. w. gezeigt, während wir in den oberen *Oppelia tenuilob.*, *O. Frotho*, *Avicula similis* *) constatiren konnten. Wir halten deshalb auch hier jene obige Eintheilung fest. Näheres ergibt sich noch aus dem Vergleich der auf S. 132 angegebenen Vertheilung der Einschlüsse.

Stufe des Perisphinctes pseudomutabilis. Zwischen den Schichten, welche durch *Avicula similis* und *Oppelia tenuilobata* charakterisirt sind, und dem Dolomit findet sich durch die ganze fränkische Alb hindurch ein Complex von klotzigen, seltner bröcklichten Schwammkalken gelagert, welche öfters durch grobbankige, oolithische, splittrig brechende Kalke vertreten werden. Im Handstück sind sie ihrer Unterlage gegenüber durch das eigenthümlich unregelmässig oolithische Gefüge leicht zu erkennen. Sehr häufig schliessen sie Hornsteine ein.

Gümbel, **) welcher ihrer natürlichen Ausbildung gemäss hiebei eine obere Region als grobklotzige Schwammkalke und eine untere als bröcklichte Schwammkalke oder gelbe Schichtkalke unterschied, hat zuerst ihre hohe Bedeutung am Aufbau des Frankenjura nachgewiesen und gezeigt, dass mit ihnen der zweite Steilrand innerhalb des weissen Jura (den ersten bildet der Werkkalk) beginnt. Er schied sie zugleich als besonderes Stockwerk gegenüber den Tenuilobatenschichten und ihren hangenden Lagen, dem Dolomit, ab.

Stehen uns demnach petrographische und stratigraphische Momente hinreichend zu Gebote, um mit den fraglichen Kalken eine neue Stufe beginnen zu lassen, so begegnen wir vom paläontologischen Standpunkt aus mehreren Schwierigkeiten. Einestheils sind hervorragend charak-

---

*) Avicula similis ist übrigens bei Söldenau nicht häufig.
**) Die geognost. Verhältnisse der fränkisch. Alb.

teristische Formen sehr selten (denn das, was häufig gefunden wird, besteht in den gewöhnlichen Begleitern der Scyphienfacies, so hauptsächlich *Rhynch. lacunosa)*, andererseits besitzen wir, wenigstens in der Unterregion, eine sichtliche Hinneigung zur Fauna der Unterlage wie z. B. *Opp. tenuilob.*, *Opp. dentata, Aspidoc. cf. acanthicum.* Dagegen erscheinen hier zum erstenmale die Perisphinkten aus der Gruppe des *pseudomutabilis* mit dieser Art selbst, ferner *P. decipiens.* Ersterer Umstand mag Schuld sein, dass besagter Schichtencomplex von einigen Autoren direkt mit seiner Unterlage vereinigt worden ist. So rechnete Waagen im Jura Frankens u. s w. einen Theil der hierher gehörigen Schwammkalke noch zu den Tenuilobatusschichten, riss aber davon die grobklotzigen Scyphienkalke ab und stellte sie anfänglich mit dem Dolomit und verschiedenen noch höheren Malmparthieen zu seiner Zone des *Amm. steraspis.* Diese Trennung der klotzigen Kalke von den andern Schwammlagern, welche mit ersteren gewiss in innigem Zusammenhang stehen, dürfte jedoch kaum den natürlichen Verhältnissen entsprechend sein. Später fasste er jene grossklotzigen Kalke mit dem Dolomit als Zone des *Pterocera Oceani* und des *A. mutabilis* zusammen.

Wir nach unserer Auffassung können uns nur den Darlegungen Gümbels anschliessen und betrachten demzufolge die in Rede stehenden, petrographisch so wohl begrenzten Kalke als gut unterscheidbare Stufe, welche nach dem theilweisen Vorgange Waagen's durch *Per. pseudomutabilis* einstweilen genügend bezeichnet sein mag.

Der Dolomit wenigstens in seiner Hauptmasse bildet im Vergleich zu diesen eine gesonderte Abtheilung, die eben sowohl petrographisch sehr prägnant bestimmt ist, als gleichfalls durch das ganze Gebiet verfolgt werden kann. Durch den Einschluss von *Pteroceras Oceani* dürfte vielleicht eine weitere paläontologische Stufe gegeben sein.

Durch das Vorkommen von *Per. pseudomutab.*, *P. decipiens* in obigen Schwammkalken ist zugleich die Parallelisirung mit den Kimmeridgebildungen anderer Juradistrikte erwiesen. Als Vertreter der unteren Lagen der letzteren glauben wir schliesslich noch die Tenuilobatenschichten betrachten zu dürfen.

Im niederbayerischen Jura finden wir den Söldenauer Schichten keine Kalke, die mit den so eben besprochenen zu parallelisiren wären, aufgelagert, was um so auffallender erscheint, als dieselben noch vom Dolomit bedeckt werden. Es kann dies vielleicht durch die Annahme zu erklären sein, dass hier dolomitische Lagen, wie es auch zuweilen in Franken vorzukommen scheint, etwas tiefer als gewöhnlich Platz greifen.

Da bei Passau die Juraformation mit dem Dolomit abschliesst, haben wir deshalb die oberjurassischen Bildungen für das fränkische Gebiet nicht weiter berücksichtigt. Nur der Vollständigkeit halber wollen wir hier noch erwähnen, dass im nördlichen Theile des Frankenjura auf dem Dolomit an mehreren Stellen grobbankige Plattenkalke mit *Magila suprajurensis* folgen, während im Süden complicirtere Verhältnisse überhand nehmen und dadurch den Wechsel von jenen verschiedenen Ausbildungsweisen entstehen lassen, die wir am Ende der allgemeinen Uebersicht vom Keilberge in kurzem Fluge überblickt haben.

Allgemeine Resultate.

In Folgendem fassen wir die wichtigsten allgemeineren Gesichtspunkte, die sich aus dem bereits Dargelegten ergeben haben, unter theilweiser Recapitulation einiger schon erwähnter Thatsachen kurz zusammen.

1) Die Absätze jurassischen Charakters, wie sie sich als südöstliche Fortsetzung des fränkischen Jurazuges ergeben, hören nicht am Keilberge bei Regensburg auf. Es müssen sich vielmehr unter dem Schutte der Donauebene längs des südlichen Randes vom bayerischen Waldgebirge (ostbayerischen Grenzgebirge) noch ausgedehnte Juraparthieen fortsetzen. Dies lässt sich aus den Aufschlüssen von Juraschichten entnehmen, die bei Münster unfern Straubing, dann bei Flintsbach unfern Osterhofen und endlich in grösserem Maasse in der Gegend zwischen Vilshofen und Passau sichtbar sind.

Parallel damit endigt auch der Keuper in seiner fränkischen Facies an der Urgebirgsecke von Tegernheim bei Regensburg noch nicht, sondern zieht sich

ebenfalls weiter östlich fort, wie sein Vorkommen bei Münster beweist. Doch scheinen seine Lagen eine allmähliche Auskeilung weiterhin nach Osten erfahren zu haben, da im Passauer Gebiete keine Sedimentärgebilde mit Sicherheit ihm zugeschrieben werden können.

2) Diese Juraablagerungen in Niederbayern sind durchaus nicht mit den räumlich ziemlich genäherten alpinen Jurabildungen verwandt, sondern schliessen sich im Allgemeinen an die fränkischen an.

3) Die in Rede stehenden Gebilde tragen wegen des nahegelegenen Ufers zumeist einen litoralen oder sonst vom benachbarten krystallinischen Massiv beeinflussten Charakter an sich.

Wir erinnern in dieser Beziehung an die Liasabsätze bei Irlbach, wo kalkige Niederschläge fast ganz fehlen.

Fast in sämmtlichen Stufen haben wir ferner einen mehr oder minder grossen Reichthum an Schwämmen zu verzeichnen gehabt. Der Kieselnierenkalk und die Transversariusschichten treten in der ausgesprochensten Weise als Scyphienfacies auf, aber selbst in der Tenuilobatusstufe, sowie im braunen Jura fehlen diese Amorphozoëen nicht. Dieser Umstand ist gleichfalls dem Einflusse der nahen Küste zuzuschreiben. *)

4) Je weiter wir nach Osten von Regensburg gegen Passau zu vorschreiten, desto mehr greift eine von dem rein fränkischen Typus abweichende Ausbildung Platz.

---

*) Vergleiche H. G. Bronn: Die Klassen und Ordnungen des Thierreiches I. Band, die Amorphozoën. Hier heisst es Seite 23: Die Seeschwämme halten sich im Ganzen lieber und in grösserer Anzahl an der felsigen Küste, in steinigen Buchten und endlich etwa auf Untiefen, als auf dem Grunde des hohen Meeres auf.

Die Stufe des Peltoceras bimammatum ist z. B. bei Regensburg noch als wohlgeschichteter, grauer Mergelkalk entwickelt; schon bei Münster stellen sich dafür kieselknollenreiche Gesteine ein, die erst in der Ortenburger Gegend jene für dieses Gebiet so charakteristische und in Franken nicht gekannte Entfaltung, wie wir sie oben des Breiten geschildert haben, bekommen.

Ein weiteres Beispiel bietet der mittlere und obere braune Jura. Bei Regensburg noch deutlich gegliedert, zeigt er bei Münster, welche Lokalität so zu sagen die Eigenschaft eines intermediären Gliedes vollführt, in seinen obersten Bänken noch den Regensburger Macrocephalusoolith, in den tieferen aber bereits die für die Passauer Gegend so typischen gelben, mit weissen Crinoideenresten versehenen Kalke, die daselbst in dieser Ausbildung allein den gesammten Dogger mit Ausnahme des Eisensandsteines beherrschen.

5) Eine Conformität der aufgedeckten Schichtenlagen in Bezug auf gleiche oder annähernd übereinstimmende Neigung gegen den Horizont, so dass ein gemeinsames Hauptstreichen nachweisbar wäre, ist nicht zu constatiren.

Dagegen hat sich in all den Aufschlüssen, wobei die Juraschichten den Ausläufern des primitiven Gebirges auf- oder anliegen (so z. B. bei Münster oder Flintsbach), keine horizontale Lagerung ergeben, sondern ausser häufigen anderen Schichtenstörungen meist ein deutliches Fallen vom Urgebirge weg. Dies lässt den Schluss gerechtfertigt erscheinen, dass erst nach Absatz der jurassischen und, wie theilweise auch aus der hie und da darüber liegenden Kreide zu entnehmen ist, cretacischen Depôts der Urgebirgsstock eine Hebung erfahren hat.

6) Die niederbayerischen Juraablagerungen geben wegen ihrer Verwandtschaft theils mit dem fränkischen, theils mit dem polnisch-galizischen Jura genügende Anhaltspunkte zu dem Schlusse, dass die einstigen Meere beider Verbreitungsbezirke um den Urgebirgsstock von Böhmen und Mähren herum zusammengehangen haben.

Diese Ansicht wurde schon von Neumayr*) und Römer**) vermuthet; wir glauben durch den Nachweis der petrographischen und paläontologischen Aehnlichkeit, ja oft Uebereinstimmung der Gesteine jener weit nordöstlich gelegenen Depôts mit unsern niederbayerischen die festere Begründung hiefür gegeben zu haben.

Ueber den Verbindungsweg dieser letzteren mit dem Frankenjura kann kein Zweifel bestehen. Bezüglich der anderen Richtung muss der Zusammenhang von Passau aus östlich bis Linz und Wien und dann nordöstlich entlang des östlichen Randes des böhmisch-mährischen Gebirges gesucht werden. Allerdings liegt zwischen Passau und Krakau eine weite Länderstrecke; allein kein geotektonisches Hinderniss, wie ein quer dazwischen laufender krystallinischer Gebirgszug, der eine Communikation verboten hätte, spricht zu Ungunsten obiger Annahme. Wir finden im Gegentheile merkwürdiger Weise in Niederösterreich und Mähren einige kleinere Juraparthieen zerstreut, so z. B. bei Ernstbrunn nördlich von Wien, bei

---

*) Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien. Band V., 2. S. 51.

**) Geologie von Oberschlesien S. 275.

Olomuczan *) in Mähren, in der Umgegend von Brünn u. s. w. und diese haben nach übereinstimmenden Beobachtungen einiger österreichischer Geologen keine Verwandschaft zu dem nachbarlich so nahgerückten mediterranen Klippenkalk der Karpathen, sondern ihre Einschlüsse entsprechen den Versteinerungen des fränkisch-schwäbischen Malmes. Diese isolirten Jurainseln geben also für den Verbindungsweg gewissermassen die Fingerzeige, da sie deutlich den mitteleuropäischen Charakter, wie auch der Krakauer Jura, besitzen. Bekanntlich gibt es nämlich, wie dies besonders von Neumayr **) betont wurde, in den europäischen Juraablagerungen drei grosse Provinzen: Die russische, die mediterrane, wozu die Ablagerungen in Spanien, Italien, den Alpen, Karpathen und im Balkangebirge gehören, und die mitteleuropäische, welcher der übrige Theil zufällt.

Neumayr ***) gibt auch eine Erklärung der Verschiedenheit in der Fauna vom mediterranen Jura gegenüber dem mitteleuropäischen, indem er eine durch südliche Strömungen bedingte Temperaturverschiedenheit in den

---

*) Bei Olomuczan sind wenigstens zwei Lagen zu unterscheiden, die untere davon schliesst die Versteinerungen der Transversariusstufe ein; aus der oberen, zwar sandigen, aber mit viel Feuersteinen versehenen citirt Reuss (Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt B. V. S. 690): *Cidaris coronata*, *Diadema subangulare*, *Hemicidaris crenularis*, *Pentacrinus cingulatus*, *Millericrinus mespiliformis (?)*, *Rhynchonella lacunosa*, *Rh. trilobata*, *Terebratula bicanaliculata*, *Terebratella loricata*, *Ostrea hastellata*, *Belemnites hastatus*. Aus den unteren Schichten wird von ihm besonders *Ostrea subserrata* angegeben. Welche Uebereinstimmung in paläontologischer Beziehung mit unseren Bildungen!

**) Ausser and. Orten: Ueber Juraprovinzen. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1872 S. 54.

***) Der penninische Klippenzug. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1871. S. 524 u. 525.

Gewässern des ersteren Jurabezirkes annimmt. Dieser Temperaturunterschied habe dann einen gewissen Einfluss auf die Bewohner des Meeres geäussert und lasse das Vorherrschen gewisser Formen in dem einen und ihr Ausbleiben in dem andern Distrikte erklären.

In ähnlicher Weise kann nach unserer Ansicht eine entgegengesetzte Strömung in den benachbarten Meerestheilen (beide, der mediterrane, wie der mitteleuropäische Jura stossen in jener Gegend nach Neumayr *) fast aufeinander) stattgefunden haben, ja musste es sogar nach physikalischen Gründen bei Aufrechthaltung der ersteren Annahme. Diese Strömung, von Norden herkommend, lässt sich nun weiter bis um das böhmisch-mährische krystallinische Massiv herum fortgesetzt denken, und ihrem Einflusse dürfte es zuzuschreiben sein, dass die in Niederbayern auftretenden jurassischen Bildungen sich vom Gepräge der reinen fränkischen Facies einigermassen entfernen.

Verzeichniss

der gesammten aus den niederbayerischen Juraablagerungen **) (zwischen Regensburg und Passau) bis jetzt bekannten Versteinerungen.

In nachstehendem Verzeichniss vertreten die einzelnen Rubriken die Formationsabtheilungen. Nach den früheren Principien wurde folgende Gliederung zu Grunde gelegt:

---

*) l. c. 522.

**) Diejenigen, nur aus den obersten Malmgliedern bestehenden, Juraparthieen im niederbayerischen Kreise, welche die unmittelbare Fortsetzung des Frankenjura bilden (Kelheimer, Abensberger Gegend), sind ausgeschlossen.

Haupteintheilung des niederbayerischen Jura.

j_5	**Dolomit**	Ob w. Jura. (Kimmeridgien.)
j_4	Schichten des **Perisph. pseudomutabilis** (normaler Schwammkalk in Franken). Noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen	Mittlerer w. Jura. (Kimmeridgien)
j_3	**Geschichteter Kalk** von Söldenau. Stufe der Oppelia tenuilobata. Söldenauer Schichten	
j_2	**Kieselnierenkalk** von Flintsbach und der Ortenburger Gegend. Stufe des Peltoceras bimammatum (Scyphienfacies). Ortenburger Schichten . .	Unterer w. Jura. (Oxfordien.)
j_1	**Gesch. graue Kalke** und **Scyphienkalke** von Voglarn, Dinglreuth und Münster. Stufe des Peltoceras transversarium. Voglarner Sch. Die unterste Bank davon, der Grünoolith, bildet mit den Biarmatusschichten im Kalkberger Bruch die	
j_1^0	**Oolithschicht** von Voglarn	
j_1^*	**Ool. Mergelkalk** von Dinglreuth. Stufe des Aspidoceras biarmatum. Dinglreuther Schichten	
d*	**Eisenoolith** von Münster. Stufe des Stephanoceras macrocephalum . .	Oberer Dogger. (Callovien.)
d	**Gelbe späthige Doggerkalke** und **Oolithe** von Zeitlarn, Dinglreuth und Voglarn. Zeitlarner Schichten . . .	Oberer u. mittlerer Dogger. (Callovien [incl.] bis Unteroolith.)
	Eisensandstein. Stufe des Harpoceras Murchisonae	Unterer Dogger. (Unteroolith.)

Die in den Rubriken stehenden Buchstaben beziehen sich auf die Fundplätze. Es bedeutet nämlich:

A = Aichberger, B = Blümelmühle, D = Dinglreuth, F = Fürstenzell, Fl = Flintsbach, M = Maierhof, Ma = Marterberg, Mü = Münster, O = Obernöd, S = Söldenau, V = Voglarn (Kalkbergerbruch), Z = Zeitlarn.

---

	d	d^*	j_1^*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
I. Reptilien.								
Saurierknochen	.	.	.	.	.	.	S	
Saurierzahn (Ichtyosaurus)	.	.	.	.	.	.	S	
II. Fische.								
Sphenodus longidens Ag.	.	.	.	.	V			
Gyrodus umbilicus Ag.	.	.	.	.	.	.	S	
III. Krebse.								
Prosopon simplex Quenst. . . .	.	.	.	.	.	V		
Orhomalus sp.	.	.	.	.	.	M		
IV. Würmer.								
Serpula flaccida Goldf.	.	.	.	.	Mü			
„ filaria Goldf.	.	.	.	.	.	M		
„ convoluta Münst.	.	.	.	.	.	M		
„ pentagonalis Goldf. . .	.	.	.	.	Mü			
„ prolifera Goldf.	.	.	.	.	Mü			
„ spirolinites Goldf. . . .	.	.	.	.	Mü			
„ Deshayesi Münst. . . .	.	.	.	.	.	M		
„ subflaccida Etall.	.	.	.	.	.	M		
V. Cephalopoden.								
Belemnites unicanaliculatus Ziet.	.	.	.	.	Mü V	M V F B A	S	S
„ hastatus Blainv.	.	.	D	V				
Nautilus Franconicus Opp.	.	.	.	.	Mü ?	.	S	
„ Arduennensis d'Orb. . .	.	.	D	V				
„ Calloviensis Opp.	D							
Amaltheus Lamberti Sow.	.	.	.	V				
„ alternans v. Buch.	.	.	.	.	Mü	.	S	
„ cordatus Sow.	.	.	D					
Harpoceras Brighti Pratt. . . .	D							

	d	d*	j_1*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
Harpoceras punctatum Stahl. . .	D							
„ parallelum Rein. sp. ? .	.	.	.	V				
„ cf. Rauracum Mayer. . .	.	.	D					
„ Henrici d'Orb.	.	.	.	V				
„ canaliculatum Münst . .	.	.	.	.	D Mü			
„ Marantianum d'Orb. . .	.	.	.	.	.	M		
„ hispidum Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ Arolicum Opp.	.	.	.	V	V Mü			
„ stenorhynchum Opp. . .	.	.	.	.	Mü			
„ trimarginatum Opp. . .	.	.	.	.	.	M		
Haploceras falcula Quenst. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
„ Erato d'Orb.	.	.	.	.	Mü V			
Oppelia oculata d'Orb.	.	.	D					
„ subclausa Opp.	.	.	.	.	Mü V			
„ polita Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ callicera Opp.	.	.	.	V	Mü			
„ cf. trachinota Opp. . . .	.	.	.	.	.	M		
„ semiplana Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ Gessneri Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ Bruckneri Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ Anar Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ flexuosa auctor.	.	.	.	.	.	M		
„ litocera Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Strombecki Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Holbeini Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ tenuilobata Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Frotho Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ canalifera Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ cf. steraspis Opp.	.	.	.	.	.	.	.	S
Cosmoceras Jason Rein. sp. . . .	D							
Stephanoceras macrocephalum Schloth.	D V Z	Mü						
„ Herveyi Sow.	D							
„ tumidum Rein. sp. . . .	.	Mü						
Perisphinctes Moorei Opp.	D							
„ aurigerus Opp.	D							
„ curvicosta Opp.	D							
„ funatus Opp.	D V							
„ Orion Opp.	D							
„ plicatilis Sow. (d'Orb.).	.	.	D	V	V Mü			
„ chloroolithicus Gümb. .	.	.	.	.	Mü			
„ Martelli Opp.	.	.	.	.	Mü V			
„ Rhodanicus Dumort. . .	.	.	.	.	Mü			
„ convolutus impressae Quenst.	.	.	.	V	D Mü			
„ colubrinus Rein. sp. . .	.	.	.	.	.	.	S	

	d	d*	j_1^*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
Perisphinctes polygyratus Rein. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Achilles d'Orb.	.	.	.	.	.	.	S	
„ progeron n. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Eggeri n. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ cf. striolaris Ziet.	.	.	.	.	.	M	S	
„ cf. stephanoides Opp. . .	.	.	.	.	.	M		
„ Rolandi Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ trimerus Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ lepidulus Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ involutus Quenst.	.	.	.	.	.	.	S	
„ suberinus n. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ polyplocus Rein. sp. . .	.	.	.	.	.	.	S	
„ Güntheri Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ platynotus Rein. sp. . .	.	.	.		.	.	S	
Peltoceras Frikense Mösch. . . .	.	.	.	.	.	M		
„ Arduennense d'Orb. . . .	.	.	D					
„ torosum Opp.	.	.	D					
Aspidoceras acanthicum Opp. . .	.	.	.	.	.	.	S	
„ longispinum Sow . . . . (= A. iphicerum und hoplisum Oppel).	.	.	.	.	.	.	S	
„ Altenense d'Orb.	.	.	.	.	.	.	S	
„ circumspinosum Quenst.	.	.	.	.	.	.	S	
„ binodum Opp.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Rüppelense d'Orb.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Oegir Opp.	.	.	.	.	V			
„ perarmatum Sow.	.	.	D					
Phylloceras Manfredi Opp.	.	.	.	.	Mü			
„ tortisulcatum d'Orb. . .	.	.	.	.	.	.	S	
Aptychi laeves	.	.	.	.	Mü	.	S	
„ lamellosi	.	.	.	.	Mü			
VI. Gastropoden.								
Chemnitzia lineata Sow. sp. . . .	Z	Mü	.	V				
Natica Crythea d'Orb.	.	Mü						
„ cf. Dejanira d'Orb. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
Trochus speciosus Münst.	.	.	.	.	.	F	S	
„ Niortensis d'Orb.	Z							
„ bijugatus Quenst. . . .	D							
Pleurotomaria conoidea Deshayes.	Z							
„ conoidea var. bistriata . .	.	.	D					
„ Agathis Desl.	Z							
„ Münsteri Roem.	.	.	D	V				
„ suprajurensis Roem. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
Chrysostoma papilla Heb. et. Desl.	Z							

	d	d*	j_1^*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
Rostellaria bicarinata Münst. .	.	.	.	.	.	.	S	
Nerita (Pileopsis) jurensis Roem.	.	.	.	D				
VII. Bivalven.								
Panopaea (Pleuromya) tellina Ag.	.	.	.	.	.	.	S	
Ceromya obovata Roem.	.	.	.	.	.	.	S	
„ orbicularis Roem.	.	.	.	.	.	.	S	
Pholodomya canaliculata Roem. .	.	.	.	.	.	.	S	
„ parcicosta Ag.	.	.	.	.	.	.	S	
„ crassa Ag.	V							
Goniomya V scripta Sow. sp. . .	D							
„ ornata Münst. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
Opis similis Sow. sp.	Z V							
Astarte sp.	.	.	.	.	.	M		
„ modiolaris Lam.	Z							
Cardium sp.	.	.	.	.	.	.	S	
Corbis Madridi d'Arch. sp. . .	Z D							
„ obovata Laube.	Z							
Isoarca transversa Münst. . . .	.	.	.	.	.	M		
„ texata Münst	.	.	.	.	.	M		
„ sp. (cf. striatissima Quenst.).	.	.	D					
Arca concinna Goldf. (Quenst.).	.	.	.	.	.	.	S	
Macrodon aemulum Phill. sp. .	.	.	.	V		F		
Myoconcha crassa Sow.	V D							
„ Helmerseniana d'Orb. . .	.	.	.	.	.	M		
Modiola gibbosa Sow.	Z							
„ imbricata Sow.	Z							
„ tenuistriata Goldf. . . .	.	.	.	.	.	M		
Pinna radiata Goldf.	.	.	.	.	.	M		
Avicula Münsteri Bronn.	V Z D							
„ (Monotis) similis Münst. sp.	.	.	.	.	.	.	S	
Gervillia acuta Sow.	D							
„ n. sp	.	.	.	.	.	.	S	
Trichites sp.	V	Mü						
Inoceramus laevigatus Münst. .	.	.	.	.	.	.	S	
Plicatula subserrata impressae Quenst.	.	.	.	V				
„ sp.	.	.	.	.	Mü			
Hinnites abjectus Phill. sp. . . .	Z D							
„ velatus Goldf. sp.	.	.	D	.	Mü	V F M		
Pecten demissus Bean.	Z V	Mü						
„ textorius Quenstedt . .	Z							
„ spathulatus Roem. (Laube).	Z D	Mü						
„ Rypheus d'Orb.	Z V D	Mü						

	d	d^*	j_1^*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
Pecten fibrosus Sow.	Z V D	Mü						
„ vagans Sow.	V							
„ vimineus Sow.	Z							
„ cornutus Quenst.	.	.	.	.	.	.	S	
„ subtextorius Münst. . . .	.	.	.	.	.	M V F Ma		
„ subspinosus Münst. . . .	.	.	.	.	.	M	S	
„ subfibrosus d'Orb	.	.	.	.	.	F	S	
„ subarmatus Münst. . . .	.	.	.	.	.	.	.	S
„ cardinatus Quenst. . . .	.	.	.	.	.	V M		
Lima semicircularis Goldf. . . .	V							
„ gibbosa Sow.	V	Mü						
„ Quenstedti Mösch.	.	.	.	.	.	F	S	
„ notata Goldf.	.	.	D					
„ aequilatera Buvign. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
„ subantiquata Roem.	.	.	D					
Limea duplicata Münst.	Z							
Ctenostrea rudis Sow. sp	.	.	.	.	.	.	S	
Ostrea Amor d'Orb.	V							
„ rastellaris Goldf.	.	.	.	V	.	M V		
„ gregaria Sow.	.	.	.	.	.	.	S	
„ Quenstedti Mösch . . . . (= O. Roemeri Quenstedt.)	.	.	.	.	.	.	S	
„ ? duriuscula Phill. sp. . .	.	.	.	.	.	.	S	
Exogyra subnodosa Münst. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
Gryphaea sp.	.	.	.	.	.	B		
VIII. Brachiopoden.								
Terebratula intermedia Sow. . .	Z							
„ bisuffarcinata Ziet. . . .	.	.	.	V	Mü	MVFB Mü Fl	S	
„ Birmensdorfensis Escher.	.	.	.	.	Mü			
„ subbavarica n. sp.	.	.	.	.	.	M V		
„ Kurri Opp. (= reticulata Quenst.).	.	.	.	.	.	M Fl		
„ Stockari Mösch.	.	.	.	.	V			
Waldheimia subrugata Eud. Deslongch.	.	.	D					
„ pseudolagenalis Mösch.	.	.	.	.	.	M V		
„ Möschi Mayer	.	.	.	.	.	M V	S	
„ trigonella Schloth. sp. (= Terebratella Fleuriausa d'Orb.)	.	.	.	.	.	M V Fl		
Terebratulina Quenstedti Suess.	.	.	.	.	.	.	S	
Terebratella loricata Schloth. sp.	.	.	.	.	.	V M F		
Megerlea pectunculus Schloth sp.	.	.	.	.	.	M V		

	d	d*	j^{1*}	$j^{1\,0}$	j^1	j^2	j^3	j^5
Megerlea Fricsenensis Schrüf. sp.	.	.	.	.		V		
Rhynchonella lacunosa Schloth. sp.	.	.	.	.	.	Mü M V F Fl B A Ma		
„ lacunosa var. Cracoviensis Quenst.	.	.	.	.	.	M F Fl V		
„ Arolica Oppel	.	.	.	.	Mü			
„ strioplicata Quenst. sp.	.	.	.	.	.	M V		
„ striocincta Quenst. sp. .	.	.	.	.	.	M V		
„ triloboides Quenst. sp .	.	.	.	.	.	.	S	
„ senticosa Schloth. sp. .	.	.	.	.	.	M V F		
„ spathica Desl.	.	Mü						
„ Morieri Dav.	D V							
„ cf. subtetraëdra Dav. . .	D							
„ cf. obsoleta Dav.	.	Mü						
„ minuta Buvign.	Z	.	D					
„ Fischeri (Rouiller) E. Deslongch.	.	.	D					

IX. Radiaten.

	d	d*	j^{1*}	$j^{1\,0}$	j^1	j^2	j^3	j^5
Cidaris coronata Goldf	.	.	.	.	Mü	Fl M F V		
„ propinqua Ag.	.	.	.	.	Mü			
„ Hugii Des.	.	.	.	.	Mü			
„ filograna Ag.	.	.	.	.	.	M		
„ cervicalis Ag.	.	.	.	.	.	M		
„ vallata Quenst.	.	.	.	.	.	M		
„ spinosa Münst.	.	.	.	.	.	F		
„ Blumenbachi Münst. . .	.	.	.	.	.	M O		
Hemicidaris crenularis Lam. sp.	.	.	.	.	.	M		
Rhabdocidaris sp.	Z	.	.	.	.	.	S	
„ nobilis Münst. sp. . . .	.	.	.	.	.	M		
„ cylindrica Quenst. . . .	.	.	.	.	Mü			
„ caprimontana Des.	.	.	.	.	.	Mü M		
Pseudodiadema Lochense Quenst. sp.	.	.	.	.	.	M		
Pachyclypus semiglobus Des. . .	.	.	.	.	.	.	S	
Holectypus corallinus d'Orb. . .	.	.	.	.	.	.	S	
„ orificiatus Des.	.	.	.	.	.	.	S	
„ depressus Leske. sp. . .	V							
Dysaster granulosus Goldf. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
Collyrites ovalis Leske sp. . . .	.	Mü						
„ carinata Leske sp. . . .	.	.	.	.	.	.	S	
Pentacrinus nodosus Quenst. . .	Z							
„ cingulatus Münst. . . .	.	.	.	.	Mü	M		

	d	d*	j_1^*	j_1^0	j_1	j_2	j_3	j_5
Millericrinus rotiformis d'Orb. .	Z							
„ cf. echinatus Goldf. sp	Z							
„ Milleri Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
Apiocrinitentheile	Z							
Balanocrinus subteres Goldf. sp.	.	.	.	.	Mü V			
Eugeniacrinus caryophyllatus Goldf.	.	.	.	.	Mü V			
„ Hoferi Goldf.	.	.	.	.	Mü			
„ nutans Goldf.	.	.	.	.	Mü			
„ compressus Goldf.	.	.	.	.	Mü			
Asterias (Goniaster) impressae Quenst.	.	.	D					
„ (Astropecten) spongiosa Quenst.	.	.	.	.	.	M		
Sphaerites punctatus Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
„ tabulatus Goldf. sp. . .	.	.	.	.	.	M		
X. Bryozoën.								
Ceriopora striata Goldf.	.	.	.	.	.	M A V		
Neuropora cf. angulosa Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
Berenicea orbiculata Goldf. sp	.	.	.	.	.	M		
„ diluviana Lam. sp . . .	D							
Stomatopora dichotoma Goldf sp.	.	.	.	.	.	M		
Pustulopora straminea Phill. sp. (= Pustulopora Quenstedti Waagen)	Z							
Proboscina sp.	.	.	.	.	Mü			
XI. Anthozoën.								
Thamnastraea Defranciana Mich. sp.	V							
Montlivaultia sp.	Z							
XII. Amorphozoën.								
Scyphia cariosa Goldf.	V ?							
Siphonocoelia cylindrica Goldf. sp.	.	.	.	.	Mü	Fl		
Hippalimus marginatus d'Orb. .	.	.	.	.	Mü			
Verrucospongia verrucosa Goldf. sp.	.	.	.	D	Mü			
„ gregaria Quenst. sp. . .	.	.	.	.	.	M		
Cribroscyphia Baugieri d'Orb. .	.	.	.	.	Mü			
Cribroscyphia obliqua Goldf. sp.	.	.	.	V	D V Mü			
„ reticulata Goldf. sp. . .	.	.	.	.	D Mü			
„ polyommata Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
„ (?) cf. psilopora Goldf. sp.	.	.	.	.	Mü			

	d	d^*	j_1^*	j_1^v	j_1	j_2	j_3	j_5
Chenendroscyphia reticulata Münst. sp.	.	.	.	.	Mü			
„ porata Quenst. sp. . . .	.	.	.	.	Mü			
Gonioscyphia texturata Goldf. sp.	.	.	.	.	Mü			
„ cancellata Quenst. sp. .	.	.	.	.	Mü			
„ paradoxa Münst. sp. . .	.	.	.	.	Mü			
Coscinopora texturata var. patelliformis Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
Cnemiseudea costata Goldf. sp.	.	.	.	.	.	V		
Cnemidium lopas Quenst. . . .	.	.	.	.	Mü			
„ stellatum Goldf.	.	.	.	.	Mü			
„ Goldfussi Quenst.	.	.	.	.	.	F		
Cupulichonia patella Goldf. . . .	.	.	.	.	Mü			
Parendea floriceps Etall	.	.	.	.	.	M		
Porostoma impressum Goldf. sp.	.	.	.	.	.	M		
„ Lochense Quenst. sp. . .	.	.	.	.	Mü			
„ marginatum (Goldf. sp.) Fromentel.	.	.	.	.	Mü			
Undeutliche Scyphien	Z V	Mü	D	V	Mü	M V	S	

Paläontologischer Theil.

Nachstehende paläontologische Notizen verfolgen nicht den Zweck, eine kritische Uebersicht aller aus unserem Gebiete stammenden Versteinerungen zu geben. Der grösste Theil davon findet sich ohnehin, aus anderen Jurabezirken bereits bekannt, mehrfach beschrieben und abgebildet in der Literatur vor. Ueberdies wurden jene Formen, welche in der Auffassung allenfallsige Zweifel zuliessen, schon im Texte durch die in Klammern beigefügten Citate, hinweisend auf Abbildungen, verständlicher zu machen gesucht.

Dagegen erscheint es nothwendig, über mehrere Fossile, die sich durch interessante Eigenthümlichkeiten auszeichnen, einige kurze Bemerkungen zu geben. Ferner hat sich eine geringe Anzahl neuer, noch unbeschriebener Arten ergeben, deren Erklärung gleichfalls in folgenden Daten versucht werden soll:

Nautilus franconicus Oppel.

Tab. I. f. 1.

1845. *Nautilus aganiticus* Quenstedt (non Schloth.). Cephalopoden, S. 58 t. 2, f. 6.
1865. „ *franconicus* Oppel. Tithonische Etage. Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft XVI S. 546.
1868. „ „ Zittel. Cephalopoden der Stramberger Schichten, S. 43.

Im geschichteten Kalk von Söldenau kommen neben kleineren, typischen Exemplaren von *Nautilus franconicus*, (*N. aganiticus* Schloth. einiger Autoren) noch grössere Steinkerne mit ziemlich erhaltener Wohnkammer vor, deren Externseite, beiderseits mit einer randlichen Kante versehen, bis zu 60 mm. breit wird. Die Versuchung, darin wegen dieser grossen Breite der Externfläche und der ziemlich ausgeprägten Kanten eine neue Art zu erblicken, liegt nahe. Gleichwohl stellen diese Formen, von welchen identische Exemplare aus den gleichalterigen Schichten von Franken im Münchener paläontologischen Museum liegen, gewiss nur die älteren Stadien jener kleineren vor.

Aber in anderer Beziehung erwiesen sich die Söldenauer Exemplare als interessant, indem sie nämlich den Verlauf des Eindruckes vom sogenannten annulus oder Haftring in einer Weise zeigen, wie es bisher von fossilen Cephalopoden-Schalen noch nicht bekannt gewesen zu sein scheint*). Waagen, der diese Erscheinung in Verbindung mit den Haftmuskeln am *Nautilus pompilius* unserer Jetztwelt näher studirte**), führt schon einige

*) Soeben finde ich in dem neuen Werke: „Die Gebirge um Hallstadt I. Theil" von Dr. E. v. Mojsisovics bei einigen Nautileen aus der alpinen Trias gleichfalls die Eindrücke des Haftringes angegeben.

**) Ueber die Ansatzstelle der Haftmuskeln beim Nautilus und den Ammoniden. Dunker's Palaeontographica XVII. S. 185.

Analoga davon bei Versteinerungen auf und zwar waren es mehrere Ammoniten aus dem lithographischen Schiefer (l. c. tab. XI. f. 4), bei welchen er eine eigenthümliche, geschwungene Linie (wurde bereits von Oppel in seinen paläontol. Mittheilungen gezeichnet) am hinteren Ende der Wohnkammer mit den Spuren des annulus verglich.

Die mir vorliegenden fossilen Gehäuse zeigen gleichfalls an dem hinteren Theile der Wohnkammer oberhalb der Loben eine mit letzteren nicht parallele Linie, die in ihrem Verlaufe eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der von Waagen an der Schale des recenten *N. Pompilius* (loc. cit. t. XI. f. 2) nachgewiesenen Furche jenes sog. annulus oder Haftringes bietet.

Diese Linie (vergleiche die dunklere oberhalb der scharf markirten ersten Kammerscheidewand gezogene Linie auf der Abbildung) erhebt sich vom Nabel aus aufwärts, setzt dann unter einem wenig gekrümmten Bogen bis über die Mitte der Wohnkammer weg und fällt von hier wieder tiefer in die Kammer zurück, um nahe an der ersten Kammerwand vorbei über die Externseite fortzulaufen.

Unterhalb dieser schärfer gezogenen Linie des Haftringes lassen sich bei dem zur Abbildung gelangten Exemplare in fragmentärer Weise die Umrisse der Ansatzstelle des Haftmuskels selbst, allerdings nur sehr schwach angedeutet, finden (Vergl. Waagen l. c. t. XL. f. 2 bei J M.). Ihre ungefähre Umgränzung soll die zweite hellere Linie (s. Bild) in ihrem unteren Theile veranschaulichen. Dieselbe darf jedoch im Gegensatz zu der ersten deutlich beobachteten nur als eine problematische gelten.

Da wo die letztere über jene erstere hinausgreift und sich hakenförmig nach vorne wendet, liess sich in dieser Richtung bei einem zweiten Exemplare eine wieder deutlicher erkennbare räthselhafte Furche wahrnehmen, deren

Vorhandensein wir hiemit einfach constatiren, ohne nach dieser einmaligen Beobachtung eine Erklärung dafür versuchen zu wollen.

Da der oben geschilderte Eindruck des annulus nach Waagen (l. c. S. 189) sogar an den Gehäusen des recenten Vertreters der Nautileen nur in seltneren Fällen mit genügender Schärfe erkannt werden kann, dürfte sein Nachweis an fossilen Ueberresten nicht uninteressant erscheinen.

Die besprochenen Stücke gehören der Sammlung des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg an.

Amaltheus cordatus Sowerby.

1813. *Ammonites cordatus* Sowerby. Mineralconch. t. 17. f. 2—4. (Ausser andern Orten)

Kommt in typischen, trefflich erhaltenen Exemplaren als charakteristische und zugleich häufige Versteinerung in dem unrein oolithischen, grün geflaserten Kalkmergel auf der Grenze zwischen Dogger und Malm (Biarmatusstufe) von Dinglreuth bei Vilshofen vor. Aus dem Frankenjura, welchem der *Am. Lamberti* nach Gümbel und Waagen nicht fehlt, kenne ich diese Species mit Sicherheit noch nicht.

Phylloceras tortisulcatum d'Orbigny.

A. a. O.
1840. *Ammonites tortisulcatus* d'Orbigny. Cephalop. cret. (paléont. franç.) p. 163 t. 51 f. 4--6.
1870. *Phylloceras tortisulcatum* Zittel. Untertithon p. 41 tab. 1 f. 16.

Bei der Seltenheit der Phylloceraten im mittleren und oberen weissen Jura ist es interessant, ihr Vorkommen auch in unserem Bezirke constatiren zu können. Ein typisches Exemplar von *Phyll. tortisulcatum*, welches ich der Freundlichkeit Herrn Dr. Egger's in Passau ver-

danke, liegt mir zur Bestimmung vor. Es stammt aus den Tenuilobatenschichten von Söldenau.

Oppelia oculata Bean.

1829. *Ammonites oculatus* Bean. Phillips: Geology of Yorkshire II. tab. 5 f. 16.

Eine in der untersten Bank des weissen Jura von der Tegernheimer Schlucht am Keilberge gefundene Form, die in der Mitte zwischen der *Opp. denticulata* des braunen und den Flexuosen des Malms steht, kommt der citirten Abbildung von Phillips so weit nahe, dass ihr jener Name direkt übertragen werden konnte.

Auf der Mitte der Siphonalseite bemerkt man deutlich eine Zähnelung. Die Rippen, welche vom Nabel ausstrahlen und gegen den Rand der Externseite hin in vermehrter Anzahl auftreten, sind nicht scharf ausgeprägt. Der Querschnitt ist dicker als bei *O. denticulata.*

Was oben von Dinglreuth und Voglarn gleichfalls aus der Basis des weissen Jura als *Opp. oculata ? (denticulata?)* aufgeführt wurde, erlitt wegen des schlechten Erhaltungszustandes nur eine approximative Bestimmung.

Oppelia Anar Oppel.

Tab. I. fig. 3.

1863. *Ammonites Anar* Oppel. Paläontologische Mittheilungen p. 207. t. 55 f. 1.

1871. *Oppelia Anar* Neumayr. Die Vertretung d. Oxfordgruppe im östl. Theil d. mediter. Provinz. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1871 S. 366 t. 18 f. 5.

In den lockeren Transversariuskalken von Münster bei Straubing liegt äusserst häufig ein kleiner Ammonit, welcher mit den Beschreibungen von Oppel und Neumayer über die *Opp. Anar* im Wesentlichen übereinstimmt; nur ist die Grössendifferenz ziemlich bedeutend,

Der Durchmesser beträgt nämlich bei den Münster'schen Exemplaren nicht viel mehr als 20 mm. Ausserdem zeigen diese letzteren eine etwas grössere Anzahl von Knoten an den Marginalkanten der Externseite. Demnach dürften diese Unterschiede nicht genügen, um eine besondere Art darin zu erblicken.

Die Rippen der Flankentheile stehen an der Naht weniger gedrängt und verlaufen unter häufig eintretender Spaltung mit leichter Biegung nach dem Rand der Externseite. Hier erheben sie sich an dem zur Wohnkammer gehörigen Theile des Gehäuses, indem sie sich etwas verdickt nach vorn biegen, zu einer schwach kielförmigen Erhöhung. Gegen die inneren Windungen (Luftkammern) hin löst sich dieses kielartige Band in kleine Knötchen auf, die durch sehr feine Streifchen mit kleinen, zarten Marginalknötchen, womit an den Marginalkanten die Rippen der Flankentheile endigen, in Verbindung stehen.

Diese Verschiedenheit in der Verzierung der Wohn- und Luftkammern wurde zuerst von Neumayr (l. c.) betont. Bei unseren Steinkernen treten die letztgenannten Merkmale wegen des schlechten Erhaltungszustandes nur wenig hervor. Deshalb wurden auch jene zarten Knötchen, welche nur an wenigen Exemplaren deutlich sichtbar sind, auf der Zeichnung nicht mehr berücksichtigt.

Damit vollkommen identische Formen liegen im Münchener paläontologischen Museum aus dem Krakauer Gebiete vor, wo *Opp. Anar* überhaupt häufig vorkommt. In westlicheren Gegenden bildet dieselbe dagegen eine viel spärlichere Erscheinung. Ferner wird die nämliche Species von Neumayr aus dem mediterranen Oxford (l. c.) angegeben.

Stephanoceras subcontractum Morris and Lycett.

1851. *Ammonites subcontractus* Morris and Lycett. A monog. of the mollusc. from the Great Oolith I. tab. II. fig. 1.

Mehrere Exemplare aus den gelben, sandigen Thonen mit *Rhynchonella varians* vom Keilberge bei Regensburg stimmen sehr gut mit der citirten Abbildung. Die an einem Individuum beobachteten Loben bieten fast das gleiche Aussehen dar wie die von Quenstedt an seinem *Ammon. anceps ornati* (Cephalopod. t. 14 f. 5 = *Steph. coronatum* Brug.) gezeichnete Lobenlinie.

An dem genannten Platze (Seite 16 Lage 8) ist diese Art gar nicht selten.

Peltoceras *) **Arduennense** d'Orbigny.

1847. *Ammonites Arduennensis* d'Orbigny. Pal. franç. terr. jur. Cephal. t. 185 fig. 4.

1870. *Ammonites Arduennensis* Ferd. Roemer. Geologie von Oberschlesien S. 243 t. 22 fig. 1 u. 2.

In wohlerhaltenen und typischen Exemplaren nicht selten in der Biarmatusbank von Dinglreuth.

Daneben kommt etwas seltner eine kleinere Varietät vor, welche, durch zahlreichere, etwas oberhalb der Nabelgegend sich theilende Rippen charakterisirt, bereits den Uebergang zu *Peltoceras spissum* Oppel (Oppel-Waagen: Ueber die Zone des Ammon. transversarius, Separatabd. S. 13 [217]) bildet.

---

*) Ueber die Gattung *Peltoceras* Waagen vergleiche Records of the geolog. survey of India 1872 Band IV. S. 91. Weitere Bemerkungen darüber finden sich in dem jüngst erschienenen 6. Hefte vom 5. Bande der Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1873: Die Fauna der Schichten mit Aspidoc. acanthicum von Dr. Neumayr S. 188.

Das ebenfalls in dem soeben citirten Werk (S. 13) benannte *Peltoc. torosum* Oppel (= *Ammon. caprinus* Quenstedt Cephal. tab. 16 f. 5) findet sich auch mit *Pelt. Ard.* bei Dinglreuth vor.

Perisphinctes Waagen.

Bekanntlich entwickelt sich die Gattung Perisphinctes (frühere Familie der Planulaten) im weissen Jura zu einer äusserst vielfältigen Formenmenge. Ihre Vertreter liegen deshalb bei Bestimmung von Malmversteinerungen meist am zahlreichsten vor; bilden aber nicht immer die angenehmsten Untersuchungsobjekte. Die Gattung, obwohl so ziemlich den übrigen gegenüber abgeschlossen, verhält sich nämlich in ihren Arten desto unbegrenzter. Wenn man die mannigfache Variabilität der einzelnen Typen sowie die Schwierigkeit einer präcisen Definition der charakteristischen Merkmale bedenkt und ferner beachtet, wie selten vollständig ausgewachsene Exemplare, die ein von den Jugendindividuen oft beträchtlich verschiedenes Aussehen besitzen, vorkommen, dann darf man sich nicht wundern, dass auch in der Nomenklatur sich wesentliche Verschiedenheiten bei den einzelnen Autoren ergeben haben. Während manche auf relativ wenig Artennamen die einzelnen Formentypen vertheilen, begegnen wir auf der anderen Seite einer grossen Zahl besonders in neuerer Zeit aufgetauchter Speciesnamen, durch welche sich der, welcher sich mit dem Studium der Perisphinkten näher befassen muss, mit Mühe hindurchwindet.

Der Verfasser, als er zum erstenmale den Blick über das bunte Formenchaos schweifen liess, musste nun an sich selbst die Frage richten, ob er durch Aufstellung neuer Namen die ohnehin stark angeschwollene Namenzahl noch vermehren solle? Oder, sollte er die von einigen neueren Autoren gewonnenen Resultate vernachlässigen und der leichteren und bequemeren Handhabung zu Liebe die auf Grund feinerer Unterschiede enger gefassten Arten erweitern, d. h. nur wenig Speciesnamen gebrauchen? Oder sollte er schliesslich, um sich die lästige Namengeberei überhaupt vom Halse zu schaffen, mit den dunklen Collektivnamen eines planulatus, biplex, plicatilis allein sich begnügen?

Das letztere schien ihm dem klaren Entwicklungsgange der wissenschaftlichen Forschung am meisten im Wege zu liegen. Nicht viel besser gefiel ihm der zweite Fall, das Concentriren auf wenige Typen, wozu ihm, wenn es ja späterhin bei vielleicht geänderter Anschauung des Speciesbegriffes nothwendig werden sollte, wenigstens jetzt noch

nicht die Zeit hiefür gekommen zu sein schien. So blieb ihm nichts übrig, als jene Formen, die sich von den bisher beschriebenen Arten als wirklich verschieden ergeben haben, auch als solche zu erklären und sie unter neuen Speciesbezeichnungen anzuführen.

Von diesen Gesichtspunkten aus geleitet hat er bei dieser Arbeit als einer Monographie in geognost. und paläontol. Beziehung die dem untersuchten Gebiet zukommenden, noch nicht gekannten oder benannten Arten zu beschreiben versucht. Zu gleicher Zeit wurden auch einige ältere, schwerer zu definirende Formen etwas ausführlicher berücksichtigt.

Die aus dem niederbayr. Doggeroolith stammenden Perisphinktenspecies sind nur wenig an Zahl und gehören meist unbestrittenen Arten an.

Dagegen liegen die Perisphinkten oder Planulaten aus dem weissen Jura zahlreicher vor. Was sich davon in Niederbayern und am Keilberge gefunden hat, ist in folgendem Verzeichniss zusammengestellt. Die beigefügten Citate, die auf Abbildungen hinweisen, sollen erhellen, was bei der Formationsbeschreibung unter den jeweilig angebrachten Namen verstanden worden ist.

Der leichteren Uebersicht halber wurden die verwandten Formen in natürliche Gruppen zusammengefasst*). Hiemit wollen wir aber keine allgemeine Eintheilung der Planulaten des weissen Jura versuchen; denn dazu würde ohnehin das Material unseres eng begränzten Gebietes bei Weitem nicht genügen.

1. Biplexgruppe. Gerade oder schwach gebogene Rippen spalten sich, relativ erst spät, in zwei, seltner drei über die Externseite laufende Aeste. Das Auge gewinnt

---

*) Mit Freuden erkläre ich bei dieser Gelegenheit, dass mir Herr von Sutner, welcher sich seit längerer Zeit mit dem Ordnen der Planulaten im hiesigen paläontolog. Museum beschäftigt, bei der allgemeinen Orientirung derselben hülfreich an die Hand gegangen ist. Ich bin ihm meinen aufrichtigen Dank hiefür schuldig.

von allen Perisphinkten bei dieser Abtheilung am meisten den Eindruck des Regelmässigen. Siphonallobus nach den Beobachtungen Herrn v. Sutner's gewöhnlich tiefer oder so tief als der erste Laterallobus (tab. II. fig. 3). Der Nahtlobus hängt ebenfalls tief herab, ist gut entwickelt und steht sehr schräg. Der zweite Lateral tritt meist etwas mehr zurück; wenigstens ist er nicht so gut als bei den Polyploken ausgebildet.

Aus der Transversariusstufe:

Perisphinctes Martelli Oppel. Paläont. Mittheilungen S. 247.

„ *chloroolithicus* Gümbel. Geogn. Verh. d. fränk. Alb. S. 55.

„ *plicatilis* Sowerby. Sow. Miner. conch. pl. 166 d'Orbigny Paléon. franc. terr. jurass. t. 192 f. 1, 2, 3.

„ *Rhodanicus* Dumortier. Sur quelques gisem. de l'Oxford. inf. de l'Ardèche. S. 62. t. 3 f. 9, 10.

Aus der Tenuilobatusstufe:*)

Perisphinctes colubrinus Reinecke sp. Maris protog. Nautil. et Argon f. 72. Quenstedt Cephalopoden t. 12 f. 10. Zittel Untertithon t. 9 f. 6 t. 10 f. 4—6.

2. Polygyratengruppe. Rippen unregelmässiger, spalten sich häufig in mehr als 2 Aeste. Siphonallobus reicht gewöhnlich nicht so tief herab, als der erste Laterallobus. Nahtlobus ebenfalls schräg stehend.

---

*) In den Bimammatusschichten (Werkkalk) Frankens und Schwabens ist diese Gruppe hauptsächlich durch *Perisph. Tiziani* Oppel (Pal. Mittheilgn. S. 246. Quenstedt Cephal. t. 12 f. 11) und *P. biplex bifurcatus* Quenstedt (Jura t. 74 f. 2) vertreten.

Aus der Transversariusstufe gehört wahrscheinlich hierher (wenigstens ein Theil der so bezeichneten Formen):

Perisphinctes convolutus impressae Quenstedt. Jura t. 73 f. 14 - 16.

Aus der Tenuilobatusstufe:

Perisphinctes polygyratus Reinecke sp. Maris protogaei Nautil. et Arg. f. 45 und 46. Quenstedt Ceph. t. 12 f. 3.

" *Achilles* d'Orbigny. Paléont. franç. terr. jur. t 206.

" *Eggeri* nov. sp. (tab. II. fig. 2).

" *progeron* nov. sp. (tab. I. fig. 2 a., b.). *)

3. Polyplokengruppe. Meist flache Formen, bei welchen die nach vorn gebogenen Rippen eine mehrfache Theilung erfahren. Häufig ist bei den sekundären Aesten die direkte Verbindung mit der Hauptrippe nicht mehr sichtbar. Der zweite Laterallobus ist gut entwickelt, während der Nahtlobus nur wenig herabhängt (von Sutner).

Aus der Tenuilobatusstufe:

Perisphinctes polyplocus Reinecke sp. l. c. f. 13 u. 14. Quenstedt's Jura t. 25 f. 5. Cephalop. t. 12 f. 2 und 5. Zittel. Aus der Urzeit f 121.

" *Lothari* Oppel Paläont. Mittheilgn. t. 67 f. 1.

" *Guentheri* Oppel l. c. t. 66 f. 1.

" *lepidulus* Oppel l. c. t. 67 fig. 4.

Vielleicht gehört hierher noch der in mehreren Schichtenlagen des w. Jura sich findende

Perisphinctes virgulatus Quenst. Jura t. 74 f. 4.

---

*) An diesen schliesst sich der in den oberen Lagen des Frankenjura nicht seltene *Perisph. Ulmensis* Oppel Pal. Mitth. t. 74 f. 1—4 an.

4. Die Gruppe des P. trimerus und involutus schliesst sich an die vorige an. Meist comprimirte, mehr oder weniger involute Formen. Dickere Rippen umgeben die Naht.

Aus der Tenuilobatusstufe:

Perisphinctes trimerus Oppel l. c. t. 66 fig. 2.
„ *Rolandi* Oppel l. c. t. 67 f. 3.
„ *stephanoides* Oppel l. c. t 66 f. 5.
„ *involutus* Quenstedt Cephalopoden t. 12 f. 9.
„ *suberinus* nov. sp. (tab. II. fig. a., b., c.).

5. Isolirt steht der Perisphinctes platynotus Reinecke sp. (l. c. fig. 41 = *A. Reineckianus* Quenstedt. Handbuch d. Petrefaktenkunde II. Aufl. t. 38 f. 7 u. 8) mit knieförmiger Biegung des Gehäuses. *)

Von der Gruppe des *Per. mutabilis* Sow. konnten wir keine Vertreter in unserem Gebiete bis jetzt auffinden.

Gleich im untersten weissen Jura treffen wir auf zwei nahestehende Formen, welche, da sie wegen des gemeinsamen Lagers leicht verwechselt werden können, eine nähere Besprechung verdienen. Es ist dies der *Per. Martelli* und *Per. chloroolithicus.* Sie bilden die Hauptvertreter der Biplexgruppe in der Transversariuszone und schliessen sich nach Neumayr der Formenreihe des *Perisph. procerus* Seebach aus dem braunen Jura an.

Perisphinctes Martelli Oppel.

1842. *Ammonites plicatilis* d'Orbigny (pars). Paléon. franç. terr. jurass. p. 569 t. 191 (von tab. 192).

1858. „ *biplex impressae* Quenstedt. Jura p. 579 t. 73 f 18 (non *biplex α* Quenstedt. Cephalopoden p. 182 t. 12 f. 7).

---

*) Aus den fränkisch. Tenuilobatenschichten schliesst sich diesem noch der *Per. Galar* Oppel (l. c. t. 67 f. 5) an.

1863. „ *Martelli* Oppel. Paläontol. Mittheilgn. S. 247.
1866. „ „ Oppel. Oppel-Waagen. Ueber die Zone des *Am. transvers.* S. 285.
1874. „ *plicatilis* Brauns (pars). Der obere Jura im nordwestl. Deutschl. S. 160.

Gehäuse scheibenförmig, ziemlich weit genabelt. Zahlreiche, gerade, in der Nähe der Ventralseite gespaltene Rippen bedecken die flachen Seiten. Gewöhnlich korrespondiren die Rippen auf beiden Seiten nicht mit einander, so dass die von einer Rippe abgehenden zwei Aeste, nachdem sie über die Siphonalseite gelaufen sind, je einen Ast von zwei benachbarten Rippen der nächsten Seite ausmachen (Zickzacklinie von Buch, vergleiche Quenstedt's Cephalopoden S. 162). Die in der Jugend und im mittleren Alter gedrängt stehenden Rippen entfernen sich bei den älteren Exemplaren unter knotiger Anschwellung von einander. Querschnitt im ausgewachsenen Zustand ziemlich quadratisch, bei jugendlichen Individuen aber ein längliches Viereck bildend und bei ganz jungen sogar rundlich. Nabelkante scharf; unterhalb derselben sind die Windungen etwas nach oben (einwärts) eingedrückt.

Das Gehäuse wird sehr gross, bis zu 400$^{mm.}$ Durchmesser; bei einem Durchmesser von 70$^{mm.}$ treffen 60 oder noch etwas mehr Rippen auf einen Umgang. Die Nabelweite beträgt in diesem Falle 30$^{mm.}$

Vorkommen: Sehr häufig in den Transversariusschichten der verschiedensten Gegenden. Aus unserem Gebiete liegen mehrfache Exemplare vom Keilberge (S. 45) und von Münster (S. 69) vor.

Perisphinctes chloroolithicus Gümbel.

1864. *Ammonites chloroolithicus* Gümbel. Geogn. Verhältn. d. fränk. Alb in Riehl's Bavaria Bd. III. Buch IX. Separatabdruck S. 55
1866. „ „ Oppel-Waagen. Ueber die Zone des *Ammon. transvers.* S 285.

Gehäuse scheibenförmig, weit genabelt, flach. Die an Zahl der vorhergehenden Species etwas nachstehenden Rippen, welche sich ebenfalls nahe der Siphonalseite spalten, verbleiben länger in ihrer gegenseitigen Stellung, daher Bruchstücke von den vorderen Kammern älterer Individuen eine grössere Anzahl davon als bei *P. Martelli* aufweisen können. Die erwähnten „Zickzacklinien" scheinen hier seltner zu sein, doch kommen sie vor. Der Querschnitt, besonders bei ausgewachsenen Exemplaren deutlich zu sehen, bildet ein länglich gezogenes Trapez, dessen kürzere Seite an der Externseite liegt.

Nabelkante rundlich. Die Umgänge umfassen sich etwas weniger als bei voriger Art. Einen weiteren Unterschied von letzterer bietet die weniger rasche und deshalb gleichmässigere Windungszunahme.

Bei 85 mm. Durchmesser zählen sich 50 Rippen auf einem Umgang, die Nabelweite ist hierbei 40 mm.

Das Gehäuse kann gleichfalls sehr gross werden.

Vorkommen: Wie *P. Martelli* sehr häufig in den Transversariuslagen am Keilberg bei Regensburg und bei Münster unfern Straubing. Sonst noch in der Grünoolithbank durch ganz Franken sehr verbreitet.

Als den soeben beschriebenen Species sehr verwandt, ja in der Mitte zwischen beiden stehend, schliesst sich an:

Perisphinctes plicatilis Sowerby.

1817. *Ammonites plicatilis* Sowerby. Mineral Conchology t. 166.
1842. „ „ d'Orbigny. Paléont. franç. terr. jurass. t. 192 f. 1, 2. 3 (von t. 191).

Mag auch der Name für gar Vielerlei gebraucht worden sein, immerhin gibt die deutliche Abbildung bei d'Orbigny genug Anhaltspunkte, um diesen Species-Namen aufrecht halten zu lassen.

Nach der d'Orbigny'schen Zeichnung aufgefasst, kommen aber von dieser im französischen wie norddeutschen Oxford, wie es scheint, so häufigen Art nur wenige und nicht einmal typische Formen in den Transversar.-Schichten von Münster und Voglarn vor. Nur aus der Dinglreuther Biarmatusbank stimmen einige Exemplare mit oben citirter Abbildung (besonders der fig. 3) gut überein.

Bei der Häufigkeit und Bedeutung der erst angeführten beiden Arten dürfte es vielleicht seine Berechtigung haben, auf ihre Unterscheidungsmerkmale untereinander und von *P. plicatilis* (Sow.) d'Orb. noch einmal kurz hinzuweisen.

Alle drei Species sind evolut; *P. chloroolithicus* zeigt dies am meisten, *P. Martelli* am wenigsten, *P. plicatilis* steht in der Mitte oder nähert sich darin dem letzteren.

Die Windungen, welche im Allgemeinen langsam und regelmässig anwachsen, nehmen bei *P. Martelli* etwas rascher in Höhe und Breite zu (vergl. Quenstedt's Jura t. 73 f. 18); letzterer zeigt ferner statt einer runden Nabelkante, wie bei *P. chlorool.*, eine etwas geschärfte und unterhalb dieser Nabelkante sind die Umgänge bei ihm nach oben etwas eingedrückt.

Auch am Querschnitt lassen sich feinere Unterschiede wahrnehmen. Bei *P. Martelli* ist derselbe mehr quadratisch, bei *P. chlor.* bildet er ein trapezförmiges Oval mit der breiten Seite an der Nabelgegend; *P. plicatilis* zeigt ein etwas mehr gerundetes Oval.

Endlich können noch bezüglich der Rippen Verschiedenheiten erwähnt werden. *P. plicatilis* und *P. Martelli* besitzen mehr Rippen als *P. chlorool.*, doch bleiben dieselben bei letzterer Species im ausgewachsenen Zustand näher beisammen. Bei *P. Martelli* rücken sie auf den vorderen Kammern weiter von einander weg (bei *P plicat.*

scheinen sie sich nicht soweit zu entfernen) und schwellen knotig an.

P. plicatilis findet sich in unserem Gebiete, wie bereits bemerkt, nur bei Dinglreuth typisch (d'Orb. l. c. t. 192 f. 3); diese von da vorliegenden Exemplare (jüngere und mittlere Stadien) lassen sich aber von den bei uns etwas höher gelegenen beiden andern Arten, selbst bei gleicher Grösse wohl unterscheiden. Ich kann daher die Ansicht derer nicht theilen, welche im *P. Martelli* Oppel nur die erwachsene Form von *P. plicatilis* erkennen wollen.

Mit genügender Schärfe lässt sich von den bisher besprochenen Perisphinkten die Reihe der als *colubrinus* (Rein.) Quenst. citirten Formen (vergl. D. Brauns der obere Jura im nordwestl. Deutschland S. 160), welche ebenfalls zur grossen Biplexgruppe gehören, trennen. Was schliesslich *P. polygyratus* Rein., Quenst. oder die als Polygyraten im engeren Sinn bezeichnete Formenreihe betrifft, so bilden dieselben eine durch Ausbildung der Rippen und Loben für sich bestehende, von den Biplices gesonderte Gruppe.

Als Begleiter oben aufgeführter Arten kommen ebenfalls nicht selten noch zwei, übrigens leicht unterscheidbare Perisphinkten vor, nämlich der *P. Rhodanicus* Dumort. und der sogen. *P. convolutus impressae* Quenstedt.

Perisphinctes Rhodanicus Dumortier.

1871. *Ammonites Rhodanicus* Eugène Dumortier. Sur quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche. S. 62 tab. III. f. 9 und 10.

Gehört zur Biplexgruppe. Leicht kenntlich durch seine sehr zahlreichen, etwas nach vorn geschwungenen Rippen und durch die comprimirtere Form.

Vorkommen: In den Transversariusschichten von Münster bei Straubing, ferner in den gleichen Schichten

des Krakauer Gebietes, im unteren Oxford des Dep Ardèche (Châteaubourg) u. Dep. Isère (Trept) und nach Neumayr („Die Vertretung der Oxfordgruppe im östlichen Theil der medit. Provinz", Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst. 1871 Erklärung der Tafel XVIII.) wahrscheinlich auch im mediterranen Oxford vom Banat und von Mähren (Czetechowitz).

Perisphinctes convolutus impressae Quenstedt.

1849. *Ammonites convolutus impressae* Quenstedt. Cephalopoden S. 169.
1858. „ „ „ Quenst. Jura S. 578 t. 73 f. 14—16.
„ *plicatilis* pars mancher Autoren.

Durch die meist nur kleine, nicht flache, sondern gedrungene Form, mit mehreren tiefen Einschnürungen versehen, charakterisirt. Auch grössere hierher zu rechnende Exemplare unterscheiden sich durch ihre globosere Gestalt von den bisher betrachteten Perisphinkten.

Dieser dem *sulciferus* Oppel nahestehende Ammonit mag unter der angeführten Benennung, welche ihm Quenstedt gab, einstweilen am ersten erkannt werden. Seine Stellung ist nämlich noch unsicher. Während manche der unter dieser Bezeichnung laufenden Formen vielleicht nur junge Individuen von Perisphinkten aus der Verwandtschaft des *P. plicatilis* darstellen, entwickeln sich andere zu dickeren Gehäusen, die in die Gruppe der Polygyraten gehören.

Vorkommen: Transversariuslagen von Münster und Voglarn. Sonst noch sehr verbreitet. Aehnliche Formen gehen übrigens auch in höhere Weissjuraschichten hinauf (Würgau).

Perisphinctes colubrinus Reinecke sp.

1818. *Nautilus colubrinus* Reinecke. Maris protogaei Nautilos et Argonautas etc. f. 72.
1847. *Ammonites colubrinus* Quenstedt. Cephalopod. t. 17 f. 10.
1870. *Perisphinctes colubrinus* Zittel. Untertithon p. 107 t. 9 f. 6. t. 10 f. 4—6.

Die mir aus dem niederbayr. Jurabezirk (Söldenau) vorliegenden Exemplare besitzen folgende Eigenschaften.

Gehäuse scheibenförmig, selten über 80 mm. im Durchmesser haltend. Nabel weit und schwach vertieft. Umgänge wenig umfassend, seitlich etwas abgeplattet, im Querschnitt immer höher als breit. Externseite gerundet und mit einer deutlich erkennbaren Medianfurche versehen. Die Rippen stehen gerade und theilen sich nahe am Externrande in 2, hie und da in 3 über die Siphonalseite weglaufende Aeste. Andeutungen von parabolischen Knoten sind bei einigen Exemplaren vorhanden, anderen fehlen sie gänzlich. Auf einen Umgang fallen circa 40 Rippen. Einschnürungen, oft bis zu 4 auf einer Windung, sind nicht selten. Die Wohnkammer scheint nicht ganz einen Umgang einzunehmen.

Die Loben (tab. II. fig 3, Originalexemplar in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien) zeigen den Charakter der Biplexgruppe. Der Siphonallobus geht ziemlich tief herab. Die Verzweigung ist übrigens nicht besonders complicirt.

Dimensionsverhältnisse: Gesammtdurchmesser 75 mm.; Höhe des letzten Umganges über der Naht 20 mm.; Nabelweite 40 mm.; Dicke des letzten Umganges bis zu 20 mm.

Bemerkungen. Von *P. biplex bifurcatus* Quenst. (Ceph. tab. 12 f. 11) dadurch unterschieden, dass dieser weniger evolut ist und regelmässigere Rippen besitzt, deren Zwischenräume jedoch gegen die Wohnkammer zu etwas sich erweitern. Auch fehlt die Medianfurche an der Siphonalseite. Ebenso

fehlt dieselbe bei *P. Tiziani* Oppel, welcher mit dem letztgenannten im Werkkalk nicht selten gefunden wird, von diesem aber durch die gerundeteren Umgänge sich abhebt.

Reinecke (l. c.) bildet von *P. colubrinus* die grob-, Quenstedt (l. c.) die feinrippige Varietät ab. Unsere Exemplare halten die Mitte zwischen beiden; in der Spaltung und Vertheilung der Rippen sind sie übrigens ziemlichen Unregelmässigkeiten ausgesetzt. Mögen sie dadurch etwas an die Polygyraten erinnern, so spricht doch ihr Totalcharakter, sowie die Lobenzeichnung für ihre Zugehörigkeit zur Biplexgruppe.

Vorkommen. Aus dem geschichteten Kalke von Söldenau. Von den übrigen Perisphinkten der dortigen Tenuilobatusschichten leicht zu trennen durch die Medianfurche der Siphonalseite, die geraden Rippen und noch dadurch, dass *P. colubrinus* daselbst nur in der ersten, weicheren, grünlichen Bank des Schichtencomplexes mit *Opp. tenuilobata*, hier aber in ziemlicher Häufigkeit auftritt.

In Franken wird er gleichfalls gewöhnlich in den unteren Schichtenlagen der Tenuilobatusstufe gefunden. Ausserdem geht er bis in's Tithon hinauf.

Perisphinctes Eggeri nov. sp.

Tab. II. fig. 2.

Flach, scheibenförmig, weit genabelt, mit zahlreichen (bis fast 50 auf einen Umgang) Rippen versehen; dieselben sind leicht nach vorn geschwungen, an der Naht etwas schärfer markirt und theilen sich erst ziemlich spät in 2 bis 3 Aestchen. Zwischen je einem Paar von letzteren drängen sich von der Externseite her neue kleinere Rippchen entgegen. Seiten abgeplattet, Siphonalseite gerundet. Loben eng aufeinander sitzend, ziemlich zerschlitzt. Siphonallobus nicht so tief als der erste Lateral.

Dimensionsverhältnisse. Durchmesser (excl. der Wohnkammer) 130 mm; Nabelweite 50 mm.; Höhe des letzten Umganges am Anfang der Wohnkammer von der Naht aus 45 mm., Dicke desselben etwas über 30 mm.

Bemerkungen. Gehört zu den Polygyraten. Von *P. polygyratus* (Reinecke l. c. f. 45, Quenstedt Cephal. t. 12 f. 3) selbst ist diese Species unterschieden durch flachere Seiten, zahlreichere und regelmässigere Rippen und eine etwas grössere Involubität, ferner ist die Zunahme in die Höhe rascher als bei jenem. Von dem folgenden *P. progeron* und von *P. geron* Zittel (die Fauna der älteren Cephalopodenführ. Tithonbilgn. t. 35 f. 3 a.—c.) unterscheidet *P. Eggeri* sich hauptsächlich durch weniger und weiter auseinander stehende Rippen, die sich später als bei *P. progeron* spalten, und grössere Abplattung der Seiten. Zu Ehren des Herrn Bezirksarzt Dr. Egger in Passau benannt.

Das Originalexemplar liegt in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien. *)

Vorkommen. Söldenauer Schichten. Ausserdem in den gleichaltrigen Kalken Frankens von Gräfenberg und Weismain (Sammlung d. geogn. Bureau's in München) und der Thalmässinger Gegend (palaeont. Museum in München).

Perisphinctes progeron nov. sp.

Tab. I. fig. 2. a. u. b.

Gehäuse flach, scheibenförmig mit gerundet dreiseitiger Externfläche. Die Dicke der Umgänge nimmt gegen die Naht hin zu. Die flachen Seiten fallen mit gerundeter

---

*) Durch die Güte des Herrn Hofrath und Direktor Ritter Franz von Hauer lag mir aus benannter Sammlung eine Suite Söldenauer Ammoniten zur Benützung vor. Ich erlaube mir, demselben bei dieser Gelegenheit meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Nabelkante ab. Die Windungen umfassen sich gegenseitig in ziemlicher Tiefe. Die Oberfläche der Schale ist mit dicht gedrängten, etwas nach vorn gebogenen Rippen besetzt; an der Naht sind dieselben ziemlich breit und spalten sich oberhalb der Mitte der Seiten in 2 bis 3 ununterbrochen über die Siphonalseite laufende Zweigrippen. Die Loben haben im Allgemeinen Aehnlichkeit mit denen von *Per. geron* Zittel; doch sind sie leider nicht sehr deutlich sichtbar.

Dimensionsverhältnisse: Mit Ausschluss der Wohnkammer, die vielleicht einen Umgang betragen mag, misst der Durchmesser 135 mm., die Nabelweite 50 mm.; Höhe des Umganges der Wohnkammer 47 mm., dieselbe in der Windungsebene 35 mm.

Bemerkungen. Diese schöne Species ist nah verwandt mit *Perisph. geron* Zittel (die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen S. 230 t. 35 f. 3 a.—c.), unterscheidet sich aber von diesem dadurch, dass längs der Naht breitere und weniger zahlreiche Rippen vorhanden sind und dass der Querschnitt der Windungen nicht so hoch und gegen die Naht hin merklich breiter ist.

Auch *Perisphinctes Ulmensis* Oppel (Pal. Mittheilgn. t. 74 f. 1—4) aus dem obersten weissen Jura Frankens (Solenhofen) steht ihm nahe, lässt sich aber davon wohl unterscheiden.

Das Exemplar, nach welchem die Abbildung gefertigt wurde, liegt in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien.

Vorkommen: Söldenauer Schichten. Einen hierher gehörigen Planulaten fand ich ferner bei Theuern unfern Amberg (untere Tenuilob.-Schichten).

Perisphinctes suberinus nov. sp.

Tab. II. fig. 1 a, b., c.

Gehäuse scheibenförmig, sehr flach, stellt im Allgemeinen einen grossen evoluten *Per. involutus* vor. Die Seiten haben ihren grössten Quer-Durchmesser nahe der Naht und verschmälern sich mit einer leichten Depression gegen die gerundete Siphonalseite hin. Vom Nabel strahlen gröbere, aber nicht scharfe, nur in den innern Windungen besser markirte Rippen aus, wovon auf einen Umgang über 20 kommen und welche sich, auf den Seiten fast völlig verschwindend, in mehrere sehr schwache über die Externfläche hinwegziehende Rippchen spalten. Dieselben sind so wenig ausgeprägt, dass der ganze Ammonit mit Ausnahme der Nabelgegend fast glatt erscheint. Die Wohnkammer nimmt einen Umgang ein; ihr vorderes Ende verlässt etwas die regelmässige Spirale und verengt sich zugleich ein klein wenig.

Die Lobenzeichnung (auf tab. II. bei 1 c., soweit sie am vorliegenden Exemplar erhalten war, dargestellt), welche von *Per. involutus* abweicht, lässt sich mit der des *Perisph. Erinus* d'Orbigny vergleichen; doch ist sie weniger zerschlitzt und ihre einzelnen Theile sind derber als bei letzterer. Auch gelangt der Sekundärlobus zwischen dem 2. Lateral und dem ersten Auxiliarlobus zu einer grösseren Selbständigkeit als bei *P. Erinus*.

Dimensionsverhältnisse: Durchmesser 180 mm.; Nabelweite 70 mm.; Höhe des letzten Umganges an seiner höchsten Stelle 70 mm.; Dicke desselben 38 mm.

Bemerkungen. Diese Species, welche eine grosse Verwandtschaft mit dem bereits genannten *Perisphinctes Erinus* d'Orbigny (Paléont. franç. terr. jurass. p. 549 t. 212 und *Hector* t. 215) aus dem französischen Kimmeridgien bekundet, darf doch mit diesem nicht vereinigt

werden. Der Unterschied liegt darin, dass *Per. suberinus* comprimirtere Seiten, etwas stärkere Evolubilität, und eine grössere Anzahl der vom Nabel ausstrahlenden Rippen besitzt; ferner verliert er bei gleicher Grösse viel früher die Berippung. Ohnedem gehören vollständig übereinstimmende Ammonitenformen, welche beiden Juragebieten (dem französischen und dem süddeutschen) eigen sind, zu den Seltenheiten.

Das Originalexemplar (auf der Abbildung um die Hälfte verkleinert) befindet sich in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien.

Vorkommen. Tenuilobatusschichten von Söldenau.

Actaeonina Ratisbonensis nov. sp.

Das zierliche, sehr kleine (blos $2\frac{1}{2}$ mm. grosse) Gehäuse gehört zu den mit Längsstreifen versehenen Actäoninen und gleicht in der äusseren Gestalt, Mundöffnung u. s. w. der *Actaeonina (Tornatella) Aviothensis* Buvignier (Statistique géologique etc. du départ. de la Meuse t. 23 f. 32, 33), unterscheidet sich aber hievon wie von der verwandten *Actaeon. (Orthostoma) fontis* Dumortier*) (Etudes paléont. sur les depôts jurassiques du bassin du Rhône. 3 partie. Lias moyen S. 221 pl. XXVII. f. 15) aus dem mittleren Lias hauptsächlich dadurch, dass von den Längsstreifen zwei, welche zunächst der Naht gelegen sind, besonders gut sichtbar sind, während die übrigen weit schwächer auftreten und auf der Mitte jeden Umgangs sogar verschwinden.

---

*) Dumortier weist übrigens aus dem nämlichen Horizont noch auf 2 Actaeoninen hin l. c. S. 221: „Je connais encore dans la zone à Pecten aequivalvis deux orthostoma très petits et trop peu sûrs pour être déterminés, peutêtre appartiennent ils tous deux à la même espèce (O. fontis).“

Vorkommen. Im Rotheisenoolith des mittleren Lias (mit Pecten aequivalvis zusammen) vom Keilberg bei Regensburg. Selten.

Pleurotomaria conoidea Deshayes.

a. a. O.

1818. *Trochus elongatus* Sowerby. Miner. Conchol. p. 181 t. 193 f. 2—4.
1831. *Pleurotomaria conoidea* Deshayes. Descr. de. coquill. caract. d. terr. t. IV. f. 4.
1837. „ *conoidea* Bronn. Lethaea geognostica t. XXI. f. 1–4 p. 302.
1848. „ *mutabilis* Deslongchamps. Pleurotomaires. Mém. Loc., Linnéene d Normandie p. 104.
1867. „ *conoidea* Laube. Die Gasteropoden des braunen Jura von Balin. S. 16.
1869. „ *elongata* D. Brauns. Der mittlere Jura in nordwestl. Deutschland S. 186.

Findet sich im gelben Doggeroolith von Zeitlarn ziemlich selten.

Dagegen ist im Dinglreuther Bruch auf der Grenze zwischen dem weissen und braunen Jura (Biarmatusbank) in Gesellschaft mit *Amalth. cordatus, Peltoc. Arduennense, Aspid. perarmatum* eine Pleurotomarie sehr häufig, wovon die kegelförmige Gestalt mit geraden oder schwach konkaven Seiten, der mit Knoten versehene Kiel am unteren Umfang jeder Windung, das diesem Kiele nahegerückte Band, sowie die Ornamentik (feine Längsstreifen und nur am oberen Theil jeder Windung ausgeprägte Querstreifung) ihre Zugehörigkeit zur Formengruppe der *Pleurot. conoidea* ausser allen Zweifel stellen. Wir bezeichnen sie als

Pleurotomaria conoidea var. **bistriata** (tab. II. fig. 8).

und beschränken uns auf folgende kurze Charakteristik derselben;

Die Höhe unserer Varietät beträgt 35—40 mm. Der Spiralwinkel misst gegen 50 mm.; doch kommen spitzere und stumpfere Individuen vor. Basis schwach konkav, auf ihrer ganzen Fläche mit feiner regelmässiger Spiralstreifung bedeckt, die durch Zuwachsstreifen unterbrochen ist. Eine geringe Einsenkung bezeichnet die Nabelstelle. Der Mundrand konnte leider an keinem Exemplare blosgelegt werden.

Was die Verzierung betrifft, so sind ausser den zahlreichen, feinen Längsstreifen noch schief nach rückwärts gerichtete Querstreifen, welche aber blos am oberen Theil jeder Windung sichtbar sind, vorhanden. Die Dinglreuther Exemplare zeigen diese Querstreifung auf doppelte Art. Zwischen den schärfer markirten, gröberen Querstreifen, welche für die Gruppe der Pl. conoidea so charakteristisch sind, bemerkt man nämlich noch feinere (gewöhnl. 2), die oft nur mit der Lupe deutlich erkannt werden können. Der hervorspringende Kiel besitzt Knoten; dieselben stehen in einer Entfernung von 1 mm. von einander.

Das Band liegt dem Kiele genähert, ist aber von ihm durch einige Längsstreifen (ihre Zahl schwankt von 2—5) getrennt; an seiner oberen und unteren Grenze ist es durch je einen Längsstreifen begränzt, der gegenüber den übrigen, welche gleichmässig über jede Windung verlaufen, etwas stärker hervortritt; die halbmondförmigen Zuwachslinien werden ebenfalls durch Spiralstreifen, von denen der mittelste sich wieder etwas mehr gegenüber den andern heraushebt, durchschnitten.

Auf tab. II. fig. 8 ist ein Theil der Windung dreimal vergrössert dargestellt.

Pleurotom. conoidea, welche in Frankreich vom Bajocien bis Oxfordien vorkommt, repräsentirt den Typus eines Formenkreises, der zahlreichen Variationen unterworfen ist. Deshalb liessen auch die einzelnen Autoren diesen Species-

namen zwischen mehr oder weniger weit ausgedehnten Grenzen schwanken. So führt d'Orbigny eine grössere Anzahl aus dem Formenkreise der genannten Pleurotomarie als selbständige Arten an, welche andere wie Deslongchamps oder Laube unter einer Species begreifen.

Unseren Formen steht die var. *elongata* Deslongchamps (l. c. tab. X fig. 15) am nächsten. Auch *Pleurotomaria culminata* Héb. et Deslongch. (mémoir. sur les fossiles de Montreuil-Bellay t. IV. f. 5 u. t. V. f. 1) entfernt sich, wenigstens dem Aeusseren nach (sie besitzt an der Innenlippe einen Zahn), nicht bedeutend, ohne aber vollkommen damit zu stimmen.

Lima scaberrima nov. sp.

Tab. II. fig. 7.

Die über 20mm. grosse Schale ist schief eirund, ziemlich gewölbt, gleichseitig, vorn gerade abgestutzt. Ohren schwach vorstehend. Am Steinkern sieht man vom Wirbel circa 30 scharfe, glatte, durch etwas weniger breite Zwischenräume getrennte Rippen ausstrahlen. Wo die Schale selbst noch erhalten ist, erscheinen die Rippen schärfer und, was besonders charakteristisch ist, sägeförmig geknotet. Letzteres Merkmal theilt die Muschel mit der *Lima scabrosa* Münster (Goldfuss Petrefacta Germaniae t. CII. f. 8) aus den Hornsteinknollen des mittleren weissen Jura von Amberg; sie ist aber von dieser verschieden durch die etwas mehr gleichmässige Ausbildung aller Rippen, sowie hauptsächlich dadurch, dass dieselben in weit geringerer Anzahl vorhanden sind.

Vorkommen: In den mergeligen, grauen Kalkschiefern der obersten Transversariusschichten vom Keilberge bei Regensburg.

Lima aequilatera Buvignier.

1852. *Lima aequilatera* Buvignier. Statistique géol etc. du départ. de la Meuse t. XVIII. f. 14—16.

Limen von gleichmässigen, nicht besonders gewölbten Schalen mit rundlichem Umrisse und wenig markirten, breiten Rippen, welche durch sehr schmale, öfters punktirt erscheinende Zwischenfurchen getrennt werden, kommen in den Söldenauer Brüchen nicht gar selten vor; sie theilen alle Hauptcharaktere mit der benannten Species, so dass dieselben unbedenklich mit letzterer identificirt werden können.

Vorkommen: Tenuilobatusstufe zu Söldenau, ausserdem im Astartien des Dep. Meuse.

Avicula (Monotis) Gümbeli nov. sp.

Tab. II. fig. 6.

Flache, 25 mm. lange Schale, mit groben Anwachsstreifen und verhältnissmässig starken Radialrippen versehen. Letztere springen da, wo sie über erstere hinweglaufen, als stumpfe Knoten hervor. Auf der hinteren Flügelseite sind die Radialstreifen in grösserer Anzahl und etwas feiner vorhanden, während sie am übrigen Schalentheile gröber und in mässigen Abständen von einander getrennt sind. Dazwischen schieben sich gegen den unteren Schalenrand hin durch dichotome Verzweigung kleinere Radialrippchen ein. Schlosslinie ziemlich gerade.

Diese Art schliesst sich an die für die oberen Tenuilobatusschichten so bezeichnende *Avicula (Monotis) similis* Münster sp. (Goldfuss Petref. German. t CXX. f. 9 = *Monotis lacunosae* Quenstedt Jura t. 78 f. 6, *Avicula similis* Oppel, *Monotis similis* Würtenberger) an, verdient aber gewiss, davon abgetrennt zu werden. Die Unterschiede lassen sich leicht festhalten. Die *Avic. similis*

hat viel mehr und näher an einander stehende, feinere Radialrippen, während *Av. Gümbeli* deren weit weniger und durch die rauhen Anwachsstreifen grob gekörnelte besitzt.

Zu Ehren des Herrn Oberbergrath Dr. Gümbel benannt.

Vorkommen: Im plumpen Felsenkalk am Keilberg bei Regensburg. Damit identische Exemplare liegen in der Sammlung des Münchener geognost. Bureaus aus den grobbankigen Plattenkalken (Prosoponkalken) von Weidensees in Oberfranken.

Myoconcha Helmerseniana d'Orbigny.

1845. *Myoconcha Helmerseniana* d'Orbigny. Verneuil, Murchison und Keyserling Russia and the Ural mountains II. Palaeontology t. 39 fig. 19—21.

Ein Exemplar vom Maierhof stimmt mit dieser der bekannten *Myoconcha crassa* Sow. des braunen Jura ähnlichen Muschel überein.

Vorkommen: In den Ortenburger Schichten; ausserdem im unteren Oxford von Orenburg (südl. Ural).

Cardinia attenuata Stutchbury sp.

Taf. I. fig. 5.

1842. *Pachyodon attenuatus* Stutchbury. Annals and Magazine of natural history Vol. VIII. S. 485 t. X. f. 13 u. 14.

1858. *Thalassites* — Quenstedt. Jura S. 191.

Stutchbury gibt folgende Charakteristik von dieser Species:

> Shell cuneiform; transverse diameter twice its height; posterior end strongly attenuated; lunule small but deep; transverse diameter 2,8, height 1,4, thickness 0,7.

Einige aus dem mittleren Lias vom Keilberg mir vorliegende Cardinien stimmen mit dieser Beschreibung und der citirten Abbildung überein, nur zeigen sie die Verschmälerung am hinteren Ende nicht so bedeutend ausgeprägt. Es sind zierliche Muscheln von querverlängertem Umriss; der Wirbel befindet sich noch im ersten Drittheile. Anwachsstreifen treten mehr oder weniger hervor. Die Länge beträgt 42 mm., die Höhe 25 mm. Der obere Rand neigt sich vom Wirbel nach hinten anfangs in einer geraden Linie abwärts und biegt dann mit einem stumpfen Winkel von circa 155° (an dieser Stelle ist das Stück der Stutchbury'schen Abbildung verletzt) bis zum Unterrande fort. Letzterer ist convex gekrümmt und verschmälert sich gegen das Ende mit einer leichten Einsenkung. Vom Wirbel bis zur hinteren Ecke des Unterrandes läuft eine stumpfe kielartige Erhöhung über die ziemlich gewölbte Schale. Das Schloss konnte an keinem der untersuchten Exemplare (Sammlung des kgl. Lyceums in Regensburg) blosgelegt werden.

Vorkommen: Im mittleren Lias (Rotheisenoolith) vom Keilberge bei Regensburg, und Cheltenham in England. Oberbergrath Gümbel führt diese Art ferner aus den mittleren Liasschichten von Bubach in der Oberpfalz an.

Terebratula subbavarica nov sp.

Tab. I. fig. 4 a, b. u. c.

Schöne, leicht zu erkennende, bauchige Art von oval fünfseitigem Umriss; so dick oder noch dicker als breit, aber immer länger. Die kleine Schale ist weniger gewölbt als die andere, bei welcher die Wölbung besonders an ihrem oberen Theil stark hervorspringt. Schnabel kräftig, meist bis zur kleinen Schale eingebogen und mit einem ziemlich grossen, runden Loche versehen. Die grösste Breite befindet sich oberhalb der Schalenmitte, von wo

aus die Form sich gegen den geraden Stirnrand etwas zuspitzt. Schlosskante der kleinen Schale fast gerade. An den beiden Stirnecken, von welchen sich je eine stumpfe, kurze Leiste zur kleinen Klappe hinaufzieht, bemerkt man Andeutungen von schwachen Falten.

Bemerkungen: Mit dieser Species ist ziemlich verwandt die *Terebratula elliptoides* Mösch (Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz. 4. Liefg. Geolog. Beschreibg. des Aargauer Jura S. 313 t. VI. f. 7), von welcher *T. subbavarica* durch den fast geraden Schlossrand, durch die weniger gewölbte kleine Schale, den mehr übergebogenen Schnabel sowie dadurch, dass sie ihre grösste Breite oberhalb der Mitte besitzt, abweicht. Weiter entfernt steht *Terebratula Bourgueti* Etallon (Lethaea Bruntrutana t. XLI. f. 7), mit welcher eine Verwechslung durch den Mangel des Uebergreifens der grossen Schale in die kleine, durch stumpfere Stirnkanten u. s. w. vorgebeugt ist.

Vorkommen: Nicht selten in den Ortenburger Schichten (Kieselnierenkalk) vom Maierhof und Voglarn.

Terebratula Stockari Mösch.

1867. *Terebratula Stockari* Mösch. Geol. Beschreibung des Aargauer Jura S. 312 t. VI. f. 6 a.—c.

Eine mit der citirten Abbildung gut stimmende Brachiopode habe ich in den Transversariuskalken zu Voglarn bei Ortenburg gefunden.

Waldheimia Möschi Mayer.

1867. *Terebratula* (*Waldheimia*) *Möschi* Mayer. Mösch: Geol. Beschreibung des Aargauer Jura S. 314 t. VI. f. 4 a.—f.

Waldheimia Möschi besitzt eine grosse horizontale und vertikale Verbreitung innerhalb des weissen Jura der

Schweiz und ist nach Mösch (l. c.) vielfachen Variationen unterworfen. Aus unserem Bezirke liegen mir mehrere typische Exemplare von ihr aus dem Ortenburger Kieselnierenkalke vor. Ausserdem stammt aus den Söldenauer Schichten eine dicke, aufgeschwollene Varietät davon, bei welcher Höhe, Breite und Dicke sich so ziemlich das Gleichgewicht halten. Die grösste Breite und Dicke befindet sich hier oberhalb der Schalenmitte, von wo aus die Klappen sich stark gegen den mit deutlichen Ecken versehenen Stirnrand zuschärfen. Quenstedt bildet aus dem weissen ε von Ehingen eine Form als Terebr. indentata var. (Jura t. 91 f. 12) ab, die dieser nahe steht.

Aus Franken ist die *Waldh. Möschi* hauptsächlich von Amberg (gelbe Hornsteine) bekannt.

Waldheimia subrugata E. Eudes.-Deslongchamps.

1856. *Terebratula ornithocephala* E. Deslongchamps Bull. de la Soc Linn. de Normandie I. pag. 98.
1859. „ *subrugata* E. Deslongchamps Bulletin de la Soc. Linn. de Norm. t. IV. pl. II. fig. 7.
1859. „ *(Waldheimia) subrugata* E. Deslongchamps Mémoire sur les brachiopodes de Kellow rock. Mém. de la soc. Linnéenne de Norm. tome XI. p. 38 tab. V. f. 5.
1871. „ „ *subrugata* Eug. Dumortier. Sur quelq. gisements de l'oxfordien inférieur de l'Ardèche S. 43 tab. II. fig. 1—6.

Diese zur Gruppe der *Waldh. ornithocephala* gehörige Terebratel bildet ein etwas zusammengedrücktes, länglich fünfseitiges Oval und ist von allen andern verwandten Brachiopoden leicht dadurch zu unterscheiden, dass mehr oder weniger deutlich erkennbare, zahlreiche, oft lamellenartig markirte Streifen, die den Zuwachsstreifen parallel

laufen, (lignes rugueuses concentriques Dumortier) auf der Schalenoberfläche zu bemerken sind.

Grössere Schale in der Mittellinie gewölbt, sonst beide Klappen regelmässig convex. Schnabelkanten scharf. Schale punktirt.

Vorkommen: Diese schöne Species wurde bisher aus dem französischen Callovien (Montreuil Bellay) und Oxfordien (St. Etienne de Boulogne, La Clapouze) beschrieben. Einige Stücke aus der Biarmatusbank von Dinglreuth beweisen, dass sie auch unserem Gebiete nicht fremd ist.

Rhynchonella acuta Sowerby sp.

1816. *Terebratula acuta* Sowerby. Mineral conchology t. 150 f. 1, 2.
Ausser andern Orten:
1867. *Ter. acuta* Quenstedt. Handbuch d. Petrefaktenkunde 2. Auflage S. 540 t. 46 f. 15.
1870. „ „ Quenstedt. Brachiopoden S. 46 t. 37 f. 150–153.

Typisch aber nicht häufig kommt diese zierliche Form in den Rotheisenoolithen (Stufe des *Amaltheus margaritatus*) auf der Keilberger Höhe und bei Irlbach vor. Sie tritt dort in Gesellschaft mit folgenden schönen, besonders für das französisch-englische Liasien bezeichnenden Brachiopoden auf: *Waldheimia cornuta*, *Waldh. subnumismalis*, *Rhynch. serrata*, *Rh. tetraëdra*, *Spiriferina Münsteri*, deren vorliegende Exemplare mit den Abbildungen in Davidson's: „a monograph of british oolitic and liassic Brachiopoda" gleichfalls vollständig stimmen.

Rhynchonella Fischeri (Rouiller) E. Eudes-Deslongchamps.

a. a. O.
1847. (1843). *Rhynchonella Fischeri* Rouiller. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou 1849 t. XXII, I. S. 3 tab. J.

1859. *Rhynchonella Fischeri* Eudes Deslongchamps. Mém. sur les Brachiop. du Kelloway-rock in den Mémoires de la soc. Linnéen. de Normandie, tome XI. S. 52 pl. VI. f. 8—18.

Als *Rhynch. Fischeri* wurde von Rouiller ursprünglich eine Brachiopode aus dem Moskauer Jura bezeichnet, später übertrug Eud. Deslongchamps den gleichen Namen auf eine im französ. Callovien sehr verbreitete, der *Rh. quadriplicata* Ziet sp., ferner der *Rhynch. Ehingensis* Quenstedt sp. und *Kurri* Oppel nahestehende Form, indem er die *Rhynch. quadriplicata* d'Orbigny (Prodrome 12, 235) oder *Rh. Orbignyana* Oppel (Juraform. S. 577) mit der Rouiller'schen Species identificirte.

Unsere Exemplare, welche mit den Abbildungen von Deslongchamps weit mehr als mit den russischen stimmen, sind mehr oder weniger unsymmetrisch, mit scharfen Rippen von schwankender Anzahl (häufig circa 15) versehen und zeigen an der Stirn einen nicht sehr tief eingesenkten Sinus der grossen Klappe. Sie treten dadurch der *Rhynch. oxyoptycha* (Fischer) Dumortier (Dum.: sur quelques gisem. de l'oxfordien infér. de l'Ardèche S. 33 tab. I. f. 21—25) nahe, lassen sich aber mit der Originalabbildung der *Rh. oxyoptycha* Fischer 1843 (Bulletin de la société impériale des Naturalistes de Moscou 1843 S. 118 tab. IV. f. 10 u. 11) nicht als identisch vergleichen.

Vorkommen: *Rh. Fischeri* Eud. Deslongch. findet sich als charakteristische Species im französ. Callovien, kommt aber noch im Oxfordien (la Clapouze) und mit *Waldheimia impressa* (Dives) vor.

Nach Mösch liegt sie im Kanton Aargau mit *Pelt. Arduennense*, *P. athleta*, *Amalth. cordatus*, *Cosm. Jason*, *Per. Martelli* in der „gelben thonigen Facies des oberen

Calloviens". Im niederbayr. Jura erscheint sie in grosser Häufigkeit mit *Amalth. cordatus*, *Pelt. Arduennense*, *P. torosum*, *Waldh subrugata* zusammen in der braun und grün gefleckten Kalkmergellage (Biarmatusbank) von Dinglreuth.

Rhynchonella lacunosa Schlotheim sp.

1813. *Terebratulites lacunosus* Schlotheim in Leonhard's Taschenbuch für die ges. Miner. VII., 1; tab. I. fig. 2.
Rhynchonella (Terebr.) lacunosa multorum auctt.

Kommt in unserem Gebiete in verschiedenen Schichtenlagen des weissen Jura und in verschiedenen Abänderungen vor.

Schon im untersten w. Jura treffen wir auf zwei der *Rh. lacunosa* noch verwandte Arten, wovon die eine die

Rhynchonella Visulica (Oppel-Waagen: über die Zone des Ammon. transvers. S. 295) in den Transversariuslagen vom Keilberge bei Regensburg sich nachweisen liess (die Bestimmung geschah nach den im Münchener paläontologischen Museum liegenden Originalexemplaren von Trzebinia aus dem Krakauer Jura). Die andere Species, die

Rhynchonella Arolica Oppel (l. c. S. 294 und Cas. Mösch: der Aargauer Jura S. 310 t. VI. fig. 9), fand sich in den gleichen Schichten am benannten Platze; dieselbe tritt auch im gleichaltrigen Scyphienkalk von Münster bei Straubing auf.

Am Wichtigsten ist das Vorkommen der Lacunosen in den Ortenburger Schichten (Kieselnierenkalk). Hier ist

Rhynchon. lacunosa var. multiplicata Quenstedt (Jura 78 f. 16), die auch bei Regensburg (Keilberg) aber in einem höheren Niveau angetroffen wird, keine seltne Erscheinung. Am häufigsten zeigt sich jedoch in diesen niederbayerischen Kieselnierenkalken eine andere Form,

welche durch den verlängerten Mittellappen an der Stirn und durch das beginnende Hinaufschlagen vom Sinus der grossen Klappe eine gewisse Hinneigung zur *Rhynch. trilobata* nicht verleugnet.

Ich heisse sie

Rhynchonella lacunosa var. Cracoviensis, tab. II. fig. 4 u. 5, da sie mit der von Quenstedt gegebenen Abbildung seiner *Terebratula lacunosa* var. *Cracoviensis* Brachiopoden t. 40 f. 43 (im Texte als *T. trilobata* var. *Cracov.* aufgeführt) aus dem südwestl. Polen (Podgorze bei Krakau) übereinstimmt.

Diese letztere Rhynchonelle scheint bisher meist als *Rhynch. trilobata* angegeben worden zu sein.

Allein bei unseren Formen, die sich auch mit den im Münchener paläontol. Museum liegenden polnischen Exemplaren gut vergleichen lassen, kann man ohne grosse Schwierigkeit die Uebergänge zur eigentlichen *lacunosa* (und zwar zu jener Gruppe derselben, welche dichotomirende Rippen besitzt) verfolgen, andrerseits sind sie unbedingt von der typischen *Rhynch. trilobata* Zieten sp. (Münst.) (v. Zieten. Die Versteinerungen Württembergs t. 43 f. 3, a. a. O. Quenstedt Jura t. 90, f. 35 u. 36) des oberen weissen Jura (bekanntlich hier ein Leitfossil) verschieden. Die niederbayerischen Exemplare besitzen nämlich sehr häufig dichotomirende Rippen, und bei keiner derselben hebt sich der Sinus zu einer solchen Höhe, wie bei der echten *trilobata* hinauf, von welcher sie ferner noch durch die meist grössere Rippenzahl und dadurch, dass sie einen kürzeren und gedrungeneren Umriss haben, abweichen, während letztere schlanker und spitziger ist.

In mancher Beziehung tritt unsere Varietät der *Rh. Astieriana* etwas näher, so zeigt sie manchmal, aber nicht immer, eine Neigung zur Asymmetrie (tab. II. fig. 4 ist

eines der am meisten asymmetrischen Exemplare abgebildet); ferner erscheinen hie und da (gewöhnlich nur schwach angedeutet) Schnabelkanten. Dennoch steht *Rh. Astier.* (wenigstens die in unserem obersten Malm (Kelheim) vorkommende = *Rh. speciosa* Münst. sp.) schon wegen ihrer in so hohem Grade ausgebildeten Asymmetrie für eine Vereinigung noch viel zu entfernt und es lassen sich beide, die letztere wie unsere niederbayrische, keineswegs verwechseln.

Ein Exemplar von *Rhynch. lacunosa* var. *Cracov.*, das als typisch genommen werden kann, weist bezügl. der Dimensionsverhältnisse in der Länge 38 $^{mm.}$, in der Breite 41 $^{mm.}$, in der Dicke 30 $^{mm.}$ auf.

Vorkommen: Diese Varietät ist wie bereits erwähnt, sehr häufig in den Ortenburgerschichten und im Flintsbacher Kalkstein. Dieselbe Form scheint auch weit verbreitet im weissen Jura vom südwestl. Polen (Krakauer Gebiet) aufzutreten. Dort erscheint sie gleichfalls in einem mit dunklen Feuersteinen versehenen weissen Kalk, der nach Oppel der Transversariusstufe aufgelagert ist. Uebrigens wird aus diesem Territorium auch die *Rhynch. Astieriana,* aber aus einem höheren Kalke, als den soeben gedachten, angegeben.

Berichtigung:

Auf Seite 25 Zeile 9 v. O. sind die aufgeführten Korallennamen zu verbessern in: *Thecosmilia trichotoma*, *Calamophyllia disputabilis* (Becker, Palaeontograph. XXI. 1875 S. 151), *Montlivaultia obconica*.

S. 42 Zeile 5 v. O. lies Maasse statt Masse.

Erklärung der Tafeln I—IV.

(Sämmtliche Versteinerungen sind ausser bei gegentheiliger Angabe in wirklicher Grösse gezeichnet.)

Tab. I.

Fig. 1. *Nautilus franconicus* Oppel. Oberhalb der ersten Lobenlinie kann man deutlich den Verlauf der Linie vom Eindruck des Haftringes (annulus) erkennen. Aus den Schichten der Oppelia tenuilobata von Söldenau bei Ortenburg S. 163.

„ 2 a und b. *Perisphinctes progeron* v. Ammon. Aus den Schichten der Opp. tenuilobata von Söldenau S. 181.

„ 3. *Oppelia Anar* Oppel. Aus den Schichten des Peltoceras transversarium von Münster bei Straubing S. 166.

„ 4 a., b u. c *Terebratula subbavarica* v. Ammon. Kieselnierenkalk, Stufe des Peltoc. bimammatum von Mairhof bei Ortenburg S. 190.

„ 5. *Cardinia attenuata* Stutchbury sp. Rotheisenoolith, mittl. Lias vom Keilberge bei Regensburg S. 189.

Tab. II.

Fig. 1 a.—c. *Perisphinctes suberinus* v. Ammon. Zur Hälfte verkleinert; 1 c. stellt die Lobenlinie, soweit sie erhalten war, in wirkl. Grösse vor. Aus den Schichten der Opp. tenuilob. von Söldenau S. 183.

„ 2. *Perisphinctes Eggeri* v. Ammon. Aus den Schichten der Opp tenuilobata von Söldenau S. 180.

„ 3. Lobenlinie von *Perisphinctes colubrinus* Rein. sp. Aus den Schichten der Oppelia tenuilobata von Söldenau S. 179.

„ 4 u. 5. *Rhynchonella lacunosa* var. *Cracoviensis* (Quenst.) v. Ammon. Kieselnierenkalk von Ortenburg S. 196.

Fig. 6. *Avicula (Monotis) Guembeli* v. Ammon. Mit beigefügter Vergrösserung eines kleinen Theiles der Schale. Plumper Felsenkalk vom Keilberge b. Regensburg S. 188.

„ 7. *Lima scaberrima* v. Ammon. Daneben ein Theil der Schale vergrössert. Aus den obersten Transversariuslagen vom Keilberge S. 183.

„ 8. *Pleurotomaria conoidea* (Deshayes) var. *bistriata mihi.* Dreifache Vergrösserung eines Theiles einer Windung Aus der Biarmatusbank von Dinglreuth S. 185.

Tab. III.

1. Sonnleitner Bruch im Kieselnierenkalk bei Flintsbach. Näheres S. 74.
2. Juraaufschluss unfern Fürstenzell bei Passau. Kieselnierenkalk mit darüberliegendem Tertiärsand. Näheres S. 98.

Tab. IV.

Ansichten vom Keilberg bei Regensburg.

Im oberen Theil der Tafel ist die südwestliche Ecke des Keilberges mit den grossen Kalksteinbrüchen (plumper Felsenkalk) der Gebr. Wetzler wieder gegeben. S. 10. Wo rechts die Felsmassen steil abfallen, liegt senkrecht darauf, in der Verlängerung nach hinten, die auf

dem unteren Theil der Tafel IV. gezeichnete Parthieen, welche die charakteristische Juraendigung an der Urgebirgsecke bei Tegernheim zur Darstellung bringt. S. 14

a. ist plumper Felsenkalk, b. Dolomit, c. Hornsteinkalk (Stufe des Perisph. pseudomutabilis, d. Splitterkalk (Stufe der Oppelia tenuilobata, e. kleiner Aufschluss im Werkkalk (Stufe des Peltoc. bimammatum). Die tieferen Lagen sind bis zum Eisensandstein (Steinbrüche bei f.) überdeckt. Der nächste Berg rechts besteht bereits aus Granit.

Tab. I.



F. Schlotterbeck

& C° Hoflith. München.



Tab. II.

2

4

5.

7.

6.

3.

1b

1a

1c

(1/2)

3/1

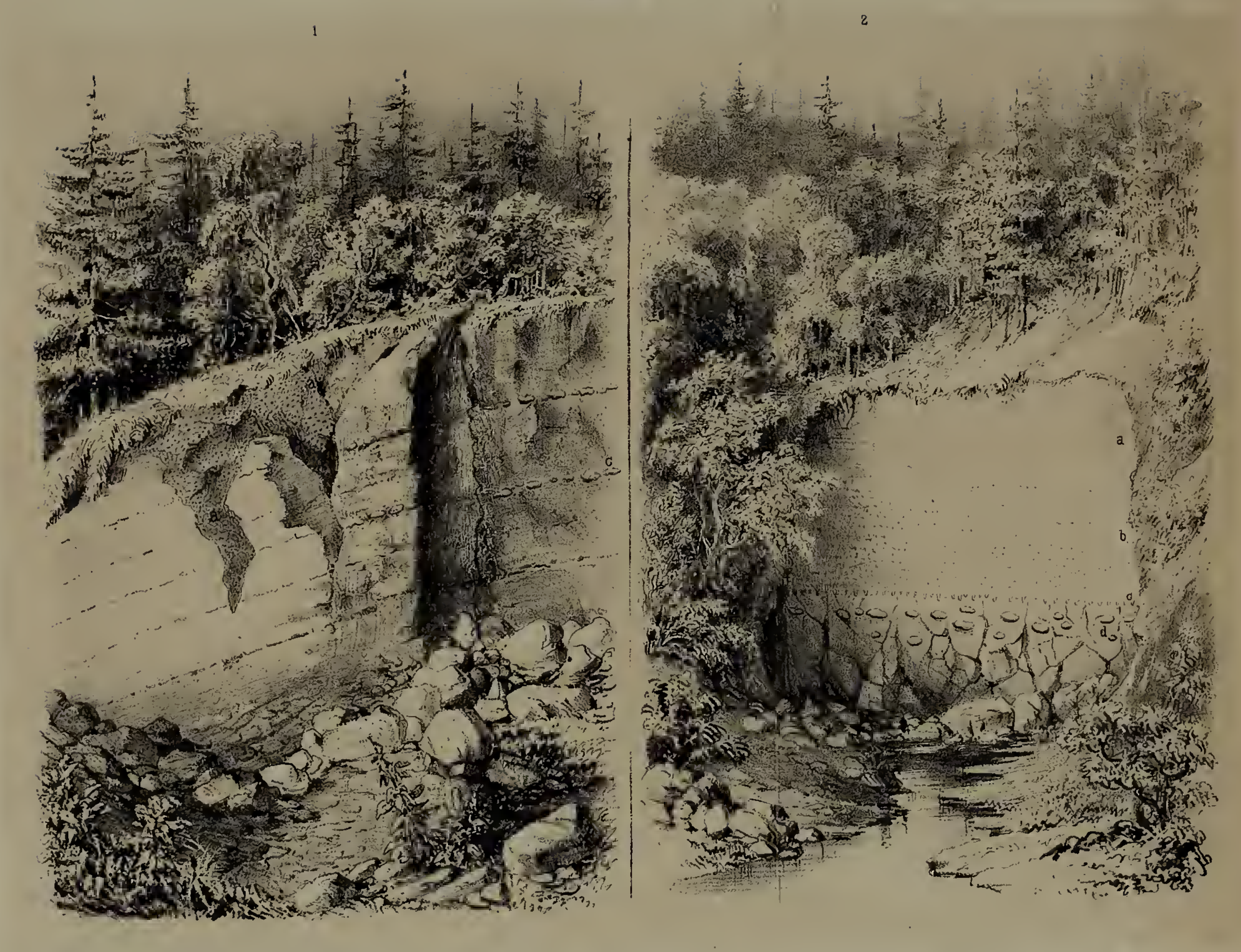
8.

F. Schlotterbach

Brükner & Cº Hoflith München.



Tab. III.



I. Schlotterbeck.

Hoflith. München.



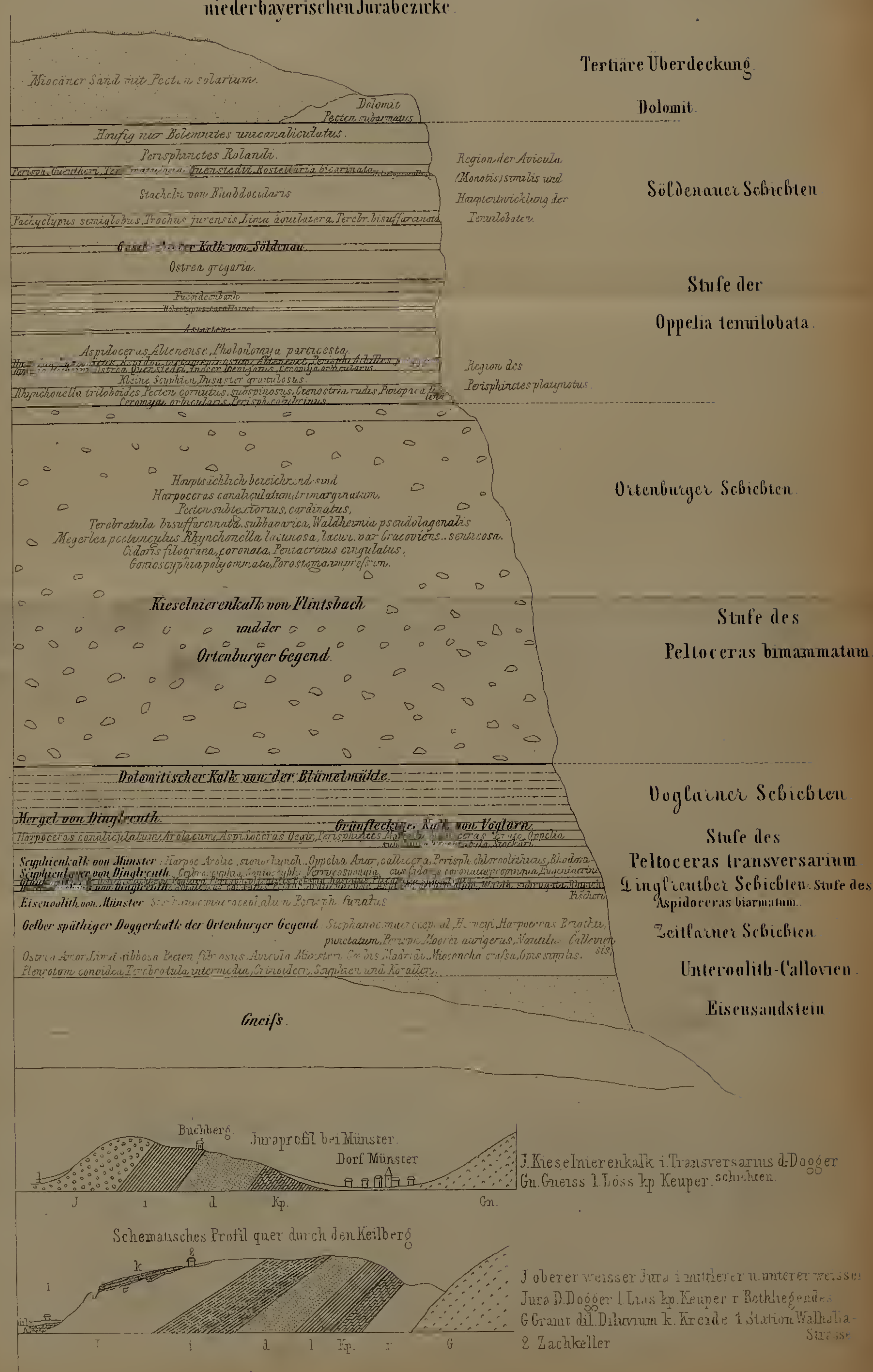
Tab: IV.



F. Schlotterbeck.

Brükner & Co. Hoflith. München.




Schematische Übersichtstabelle
der einzelnen Formationsglieder mit ihren wichtigsten Einschlüssen
im
niederbayerischen Jurabezirke.
Tertiäre Überdeckung.
Miocäner Sand mit Pecten solarium.
Dolomit
Pecten subarmatus
Dolomit.
Häufig nur Belemnites unicanaliculatus.
Perisphinctes Rolandi.
Stacheln von Rhabdocidaris
Region der Avicula (Monotis) similis und Hauptentwicklung der Tenuilobaten.
Söldenauer Schichten
Ostrea gregaria.
Stufe der
Oppelia tenuilobata.
Aspidoceras Altenense, Pholadomya paracesta.
Kleine Scyphien, Dysaster granulosus.
Region des Perisphinctes platynotus.
Hauptsächlich bezeichnend sind
Harpoceras canaliculatum, trimarginatum,
Pecten subtextorius, cardinatus,
Terebratula bisuffarcinata, subbavarica, Waldheimia pseudolagenalis
Cidaris filograna, coronata, Pentacrinus cingulatus,
Ortenburger Schichten.
Kieselnierenkalk von Flintsbach
und der
Ortenburger Gegend.
Stufe des
Peltoceras bimammatum.
Dolomitischer Kalk von der Blümelmühle.
Mergel von Dinglreuth.
Vogtarner Schichten
Stufe des
Peltoceras transversarium
Dinglreuther Schichten. Stufe des Aspidoceras biarmatum.
Scyphienkalk von Münster
Scyphienlager von Dinglreuth
Eisenoolith von Münster
Gelber späthiger Doggerkalk der Ortenburger Gegend.
Zeitlarner Schichten.
Unteroolith-Callovien.
Eisensandstein
Gneifs.
Buchberg.
Juraprofil bei Münster.
Dorf Münster
J. Kieselnierenkalk i. Transversarius d. Dogger
Gn. Gneiss l. Löss kp. Keuper-schichten.
J
i
d
Kp.
Gn.
Schematisches Profil quer durch den Keilberg.
J oberer weisser Jura i mittlerer u. unterer weisser Jura D. Dogger l. Lias kp. Keuper r Rothliegendes
G Granit dil. Diluvium k. Kreide 1. Station Walhalla-Strasse
2. Zachkeller
k
i
1
2
J
i
d
l
Kp.
r
G





